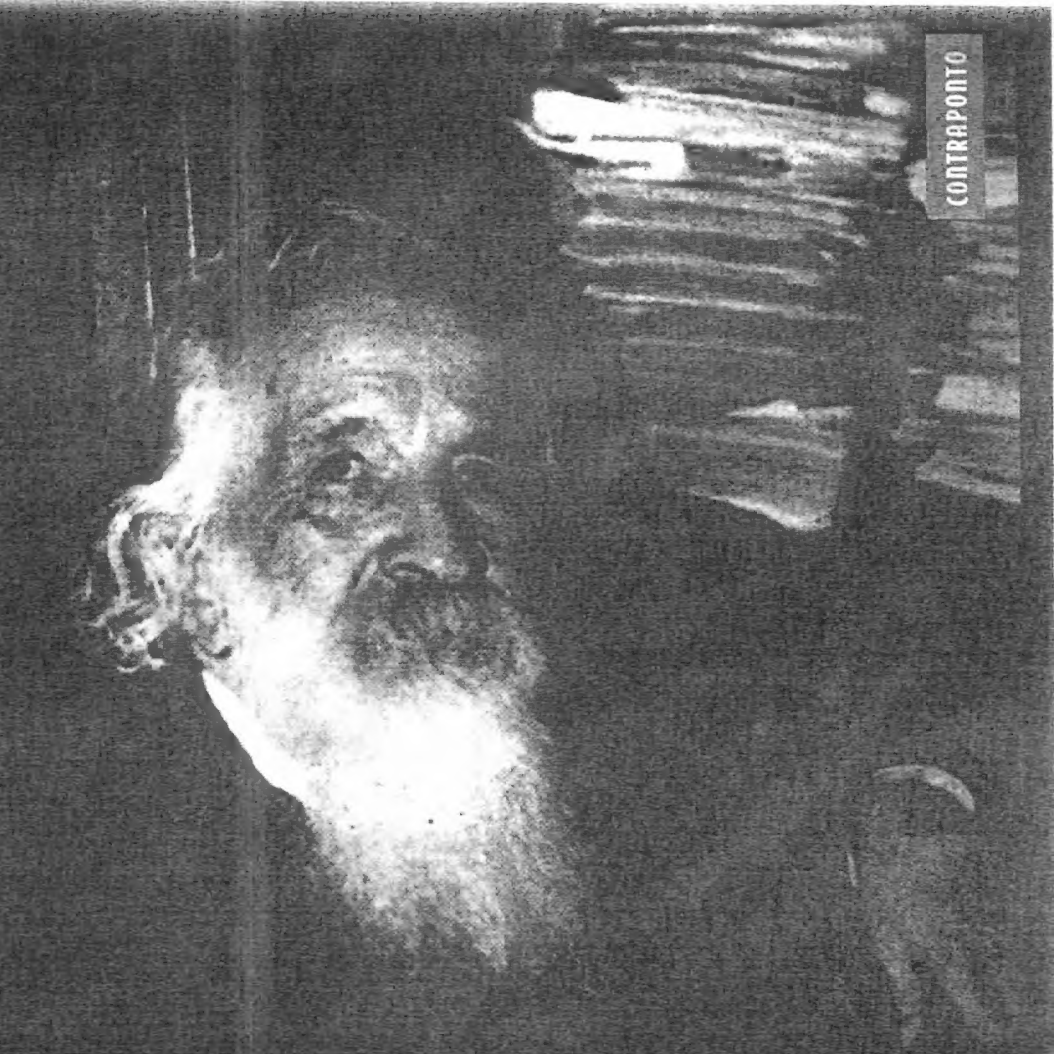
ISBN 85-85910-11-7
9 788505 910116

Bachelard

Os professores de ciências imaginam que o espírito começa como uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto. Não levam em conta que o adolescente entra na aula de física com conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de adquirir uma cultura experimental, mas sim de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana. (...) Toda cultura científica deve começar por uma catarse intelectual e afetiva. Resta, então, a tarefa mais difícil: colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão razões para evoluir.

Gaston Bachelard *A formação do espírito científico*



CONTRAPONTO

A formação do espírito científico

Bachelard

7h30 dia 18 Curso da UNESP.

Gaston Bachelard

A formação do espírito científico

CONTRIBUIÇÃO PARA UMA PSICANÁLISE DO CONHECIMENTO

Tradução
Estela dos Santos Abreu

CONTRAPONTO

Ex.

Título original:
La Formation de l'esprit scientifique :
contribution à une psychanalyse de la connaissance

© Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1938
© da tradução, Estela dos Santos Abreu, 1996

Vedada, nos termos da lei, a reprodução total ou parcial
deste livro sem autorização da editora.

Direitos adquiridos para a língua portuguesa por
CONTRAPONTO EDITORA LTDA.
Caixa Postal 56066 – CEP 22292-970
Tel./fax (021) 275-0751
Rio de Janeiro, RJ – Brasil

1ª edição, maio de 1996
Tiragem: 2.000 exemplares

Projeto gráfico
Regina Ferraz

Revisão tipográfica
Maria Clotilde Santoro

B119 Bachelard, Gaston, 1884-1962
A formação do espírito científico : contribuição para uma psicanálise do conhecimento / Gaston Bachelard; tradução Estela dos Santos Abreu. – Rio de Janeiro : Contraponto, 1996.
316 p.

Tradução de: La Formation de l'esprit scientifique : contribution à une psychanalyse de la connaissance
ISBN 85-85910-11-7

1. Epistemologia. 2. Ciência – Filosofia. 3. Teoria do conhecimento. I. Abreu, Estela dos Santos. II. Título.

CDD 121

Sumário

Discurso preliminar 7

I A noção de obstáculo epistemológico. Plano da obra 17

II O primeiro obstáculo: a experiência primeira 29

III O conhecimento geral como obstáculo ao conhecimento científico 69

IV Exemplo de obstáculo verbal: a esponja. Extensão abusiva das imagens usuais 91

V O conhecimento unitário e pragmático como obstáculo ao conhecimento científico 103

VI O obstáculo substancialista 121

VII Psicanálise do realista 163

VIII O obstáculo animista 185

IX O mito da digestão 209

X Libido e conhecimento objetivo 225

XI Os obstáculos do conhecimento quantitativo 259

XII Objetividade científica e psicanálise 293

Índice onomástico 311

Discurso preliminar

Tornar geométrica a representação, isto é, delinear os fenômenos e ordenar em série os acontecimentos decisivos de uma experiência, eis a tarefa primordial em que se firma o espírito científico. De fato, é desse modo que se chega à *quantidade representada*, a meio caminho entre o concreto e o abstrato, numa zona intermédia em que o espírito busca conciliar matemática e experiência, leis e fatos. Essa tarefa de geometrização que muitas vezes pareceu realizada — seja após o sucesso do cartesianismo, seja após o sucesso da mecânica newtoniana, seja com a óptica de Fresnel — acaba sempre por revelar-se insuficiente. Mais cedo ou mais tarde, na maioria dos domínios, é forçoso constatar que essa primeira representação geométrica, fundada num *realismo ingênuo das propriedades espaciais*, implica ligações mais ocultas, leis topológicas menos nitidamente solidárias com as relações métricas imediatamente aparentes, em resumo, vínculos essenciais mais profundos do que os que se costuma encontrar na representação geométrica. Sente-se pouco a pouco a necessidade de trabalhar *sob* o espaço, no nível das relações essenciais que sustentam tanto o espaço quanto os fenômenos. O pensamento científico é então levado para "construções" mais metafóricas que reais, para "espaços de configuração", dos quais o espaço sensível não passa, no fundo, de um pobre exemplo. O papel da matemática na física contemporânea supera pois, de modo singular, a simples descrição geométrica.

O matematismo já não é descritivo e sim formador. A ciência da realidade já não se contenta com o *como* fenomenológico; ela procura o *porquê* matemático.

Da mesma forma, já que o concreto aceita a informação geométrica, já que o concreto é corretamente analisado pelo abstrato, por que não aceitaríamos considerar a *abstração* como procedimento normal e fecundo do espírito científico? Com efeito, ao examinar a evolução do espírito científico, logo se percebe um movimento que vai do geométrico mais ou menos visual para a abstração completa. Quando se consegue formular uma *lei geométrica*, realiza-se uma surpreendente inversão espiritual, viva e suave como uma concepção; a curiosidade é substituída pela esperança de criar. Já que a primeira representação geométrica dos fenômenos é essencialmente uma *ordenação*, essa primeira ordenação abre-nos as perspectivas de uma abstração alerta e conquistadora, que nos levará a organizar racionalmente a fenomenologia como teoria da *ordem pura*. Então, nem a desordem será chamada ordem desconhecida, nem a ordem uma simples concordância entre nossos esquemas e os objetos, como poderia ser o caso no campo dos dados imediatos da consciência. Quando se trata de experiências sugeridas ou construídas pela razão, a ordem é uma verdade, e a desordem, um erro. A ordem abstrata é, portanto, uma *ordem provada*, que não fica sujeita às críticas bergsonianas da *ordem achada*.

Nossa proposta, neste livro, é mostrar o grandioso destino do pensamento científico abstrato. Para isso, temos de provar que *pensamento abstrato* não é sinônimo de *má consciência científica*, como parece sugerir a acusação habitual. Será preciso provar que a abstração desobstrui o espírito, que ela o torna mais leve e mais dinâmico. Forneceremos essas provas ao estudar mais de perto as *dificuldades* das abstrações corretas, ao assinalar a insuficiência dos primeiros esboços, o peso dos primeiros esquemas, ao sublinhar também o caráter discursivo

da coerência abstrata e essencial, que nunca alcança seu objetivo de um só golpe. E, para mostrar que o processo de abstração não é uniforme, chegaremos até a usar um tom polêmico ao insistir sobre o caráter de *obstáculo* que tem toda experiência que se pretende concreta e real, natural e imediata.

Para descrever o trajeto que vai da percepção considerada exata até a abstração inspirada pelas objeções da razão, vamos estudar inúmeros ramos da evolução científica. Como, a respeito de problemas diferentes, as soluções científicas nunca estão no mesmo estágio de maturação, não vamos apresentar uma seqüência de quadros gerais; não hesitaremos em pulverizar nossos argumentos para permanecer no contato mais preciso possível com os fatos. Entretanto, para obter uma clareza provisória, se fôssemos forçados a rotular de modo grosseiro as diferentes etapas históricas do pensamento científico, seríamos levados a distinguir três grandes períodos:

O primeiro período, que representa o *estado pré-científico*, compreenderia tanto a Antiguidade clássica quanto os séculos de renascimento e de novas buscas, como os séculos XVI, XVII e até XVIII.

O segundo período, que representa o *estado científico*, em preparação no fim do século XVIII, se estenderia por todo o século XIX e início do século XX.

Em terceiro lugar, consideraríamos o ano de 1905 como o início da era do *novo espírito científico*, momento em que a Relatividade de Einstein deforma conceitos primordiais que eram tidos como fixados para sempre. A partir dessa data, a razão multiplica suas objeções, dissocia e religa as noções fundamentais, propõe as abstrações mais audaciosas. Idéias, das quais uma única bastaria para tornar célebre um século, aparecem em apenas vinte e cinco anos, sinal de espantosa maturidade espiritual. Como, por exemplo, a mecânica quântica, a mecânica ondulatória de Louis de Broglie, a física das matrizes de Heisenberg, a mecânica de Dirac, as mecânicas abstra-

tas e, em breve, as físicas abstratas que ordenarão todas as possibilidades de experiência.

Mas não nos restringiremos a inserir nossas observações particulares nesse tríptico, o que não seria suficiente para delinear com precisão as minúcias da evolução psicológica que desejamos caracterizar. Mais uma vez, as forças psíquicas que atuam no conhecimento científico são mais confusas, mais exauridas, mais hesitantes do que se imagina quando consideradas de fora, nos livros em que aguardam pelo leitor. É imensa a distância entre o livro impresso e o livro lido, entre o livro lido e o livro compreendido, assimilado, sabido! Mesmo na mente lúcida, há zonas obscuras, cavernas onde ainda vivem sombras. Mesmo no novo homem, permanecem vestígios do homem velho. Em nós, o século XVIII prossegue sua vida latente; infelizmente, pode até voltar. Não vemos nisso, como Meyerson, uma prova da permanência e da fixidez da razão humana, mas antes uma prova da sonolência do saber, prova da avareza do homem erudito que vive ruminando o mesmo conhecimento adquirido, a mesma cultura, e que se torna, como todo avarento, vítima do ouro acariciado. Mostraremos, de fato, a endosmose abusiva do assertórico no apodíctico, da memória na razão. Insistiremos no fato de que ninguém pode arrogar-se o espírito científico enquanto não estiver seguro, em qualquer momento da vida do pensamento, de reconstruir todo o próprio saber. Só os eixos racionais permitem essa reconstrução. O resto é baixa mnemotecnia. A paciência da erudição nada tem a ver com a paciência científica.

Já que todo saber científico deve ser reconstruído a cada momento, nossas demonstrações epistemológicas só têm a ganhar se forem desenvolvidas no âmbito dos problemas particulares, sem preocupação com a ordem histórica. Também não hesitaremos em multiplicar os exemplos, pois queremos mostrar que, sobre qualquer questão, sobre qualquer fenômeno, é preciso passar primeiro da imagem para a forma geométrica e, depois, da forma geométrica para a forma abstrata, ou seja, seguir a via psicológica normal do pensamento científico. Portanto, partiremos quase sempre das imagens, em geral muito pitorescas, da fenomenologia primeira; veremos como, e com que dificuldades, essas imagens são substituídas pelas formas geométricas adequadas. Não é de admirar que essa geometrização tão difícil e tão lenta apareça por muito tempo como conquista definitiva e suficiente para constituir o sólido espírito científico, tal como se vê no século XIX. O homem se apega àquilo que foi conquistado com esforço. Será necessário, porém, provar que essa geometrização é um estágio intermediário.

Mas esse desenvolvimento feito através das questões particulares, no desmembramento dos problemas e experiências, só ficará claro se nos for permitido — desta feita fora de qualquer correspondência histórica — falar de uma espécie de *lei dos três estados* para o espírito científico. Em sua formação individual, o espírito científico passaria necessariamente pelos três estados seguintes, muito mais exatos e específicos que as formas propostas por Comte:

1° O *estado concreto*, em que o espírito se entretém com as primeiras imagens do fenômeno e se apóia numa literatura filosófica que exalta a Natureza, louvando curiosamente ao mesmo tempo a unidade do mundo e sua rica diversidade.

2° O *estado concreto-abstrato*, em que o espírito acrescenta à experiência física esquemas geométricos e se apóia numa filosofia da simplicidade. O espírito ainda está numa situação paradoxal: sente-se tanto mais seguro de sua abstração, quanto mais claramente essa abstração for representada por uma intuição sensível.

3° O *estado abstrato*, em que o espírito adota informações voluntariamente subtraídas à intuição do espaço real, voluntariamente desligadas da experiência imediata e até em

polêmica declarada com a realidade primeira, sempre impura, sempre informe.

Enfim, para terminar a caracterização desses três estágios do pensamento científico, devemos levar em conta *interesses* diferentes que, de certa forma, lhe constituem a base afetiva. A psicanálise, cuja intervenção propomos numa cultura objetiva, deve justamente deslocar os interesses. Sobre esse ponto, mesmo forçando um pouco a nota, gostaríamos de ao menos dar a impressão de que entrevemos, no aspecto afetivo da cultura intelectual, um elemento de solidez e de confiança ainda não suficientemente estudado. Criar — e sobretudo manter — um interesse vital pela pesquisa desinteressada não é o primeiro dever do educador, em qualquer estágio de formação? Mas esse interesse também tem sua história e, embora sob o risco de acusação de entusiasmo fácil, devemos tentar mostrar essa força no decorrer da *paciência* científica. Sem esse interesse, a paciência seria sofrimento. Com esse interesse, a paciência é vida espiritual. Estabelecer a psicologia da paciência científica significa acrescentar à lei dos três estados do espírito científico uma espécie de lei dos três estados de alma, caracterizados por interesses:

Alma pueril ou mundana, animada pela curiosidade ingênua, cheia de assombro diante do mínimo fenômeno instrumentado, brincando com a física para se distrair e conseguir um pretexto para uma atitude séria, acolhendo as ocasiões do colecionador, passiva até na felicidade de pensar.

Alma professoral, ciosa de seu dogmatismo, imóvel na sua primeira abstração, fixada para sempre nos êxitos escolares da juventude, repetindo ano após ano o seu saber, impondo suas demonstrações, voltada para o interesse dedutivo, sustentáculo tão cômodo da autoridade, ensinando seu emprego do como fazia Descartes, ou dando aula a qualquer burguês como faz o professor concursado.[1]

1. Cf. H.-G. WELLS. *La Conspiration au grand jour*. Trad., p. 85, 86, 87.

Enfim, *a alma com dificuldade de abstrair e de chegar à quintessência*, consciência científica dolorosa, entregue aos interesses indutivos sempre imperfeitos, no arriscado jogo do pensamento sem suporte experimental estável; perturbada a todo momento pelas objeções da razão, pondo sempre em dúvida o direito particular à abstração, mas absolutamente segura de que a abstração é um dever, o dever científico, a posse enfim purificada do pensamento do mundo!

Conseguiremos a convergência de interesses tão opostos? Em todo caso, a tarefa da filosofia científica é muito nítida: psicanalisar o interesse, derrubar qualquer utilitarismo por mais disfarçado que seja, por mais elevado que se julgue, voltar o espírito do real para o artificial, do natural para o humano, da representação para a abstração. Talvez em nenhuma outra época o espírito científico tenha tido tanta necessidade de ser defendido quanto hoje, de ser ilustrado, no mesmo sentido em que Du Bellay trabalhava pela *Défense et Illustration de la langue française*. Mas essa ilustração não se pode limitar à sublimação das diversas aspirações comuns. Ela tem de ser normativa e coerente. Tem de tornar claramente consciente e ativo o prazer da estimulação espiritual na descoberta da verdade. Tem de modelar o cérebro com a verdade. O amor pela ciência deve ser um dinamismo psíquico autógeno. No estado de pureza alcançado por uma psicanálise do conhecimento objetivo, *a ciência é a estética da inteligência*.

Agora uma palavra sobre o tom deste livro. Como pretendemos, em suma, retraçar a luta contra alguns preconceitos, os argumentos polêmicos ocupam muitas vezes o primeiro plano. Aliás, é bem mais difícil do que parece separar a razão arquitetônica e a razão polêmica, porque a crítica racional da experiência forma um todo com a organização teórica da experiência: todas as objeções da razão são pretextos para experiências. Já foi dito muitas vezes que uma hipótese científica

que não esbarra em nenhuma contradição tem tudo para ser uma hipótese inútil. Do mesmo modo, a experiência que não retifica nenhum erro, que é monotonamente verdadeira, sem discussão, para que serve? A experiência *científica* é portanto uma experiência que *contradiz* a experiência *comum*. Aliás, a experiência imediata e usual sempre guarda uma espécie de caráter tautológico, desenvolve-se no reino das palavras e das definições; falta-lhe precisamente esta perspectiva de *erros retificados* que caracteriza, a nosso ver, o pensamento científico. A experiência comum não é de fato *construída*; no máximo, é feita de observações justapostas, e é surpreendente que a antiga epistemologia tenha estabelecido um vínculo contínuo entre a observação e a experimentação, ao passo que a experimentação deve afastar-se das condições usuais da observação. Como a experiência comum não é construída, não poderá ser, achamos nós, efetivamente *verificada*. Ela permanece um fato. Não pode criar uma lei. Para confirmar cientificamente a verdade, é preciso confrontá-la com vários e diferentes pontos de vista. Pensar uma experiência é, assim, mostrar a coerência de um pluralismo inicial.

Mas, por mais hostilidade que tenhamos contra as pretensões dos espíritos "concretos" que pensam captar de imediato o dado, não vamos tentar incriminar sistematicamente toda intuição isolada. A melhor prova disso é que vamos dar exemplos em que verdades de fato conseguem integrar-se de imediato na ciência. Entretanto, parece-nos que o epistemólogo — que nisso difere do historiador — deve destacar, entre todos os conhecimentos de uma época, as idéias fecundas. Para ele, a idéia deve ter mais que uma prova de existência, deve ter um destino espiritual. Não vamos pois hesitar em considerar como erro — ou como inutilidade espiritual, o que é mais ou menos a mesma coisa — toda verdade que não faça parte de um sistema geral, toda experiência, mesmo justa, cuja afirmação não esteja ligada a um método de experimentação geral,

toda observação que, embora real e positiva, seja anunciada numa falsa perspectiva de verificação. Tal método crítico exige uma atitude expectante quase tão prudente em relação ao conhecido quanto ao desconhecido, sempre alerta diante dos conhecimentos habituais, sem muito respeito pelas verdades escolares. Logo, compreende-se que um filósofo que siga a evolução das idéias científicas, quer nos maus como nos bons autores, quer nos naturalistas como nos matemáticos, não consiga escapar à impressão de incredulidade sistemática e adote um tom cético em fraco acordo com sua fé, tão sólida por outro lado, no progresso do pensamento humano.

CAPÍTULO PRIMEIRO

A noção de obstáculo epistemológico
Plano da obra

I

Quando se procuram as condições psicológicas do progresso da ciência, logo se chega à convicção de que *é em termos de obstáculos que o problema do conhecimento científico deve ser colocado*. E não se trata de considerar obstáculos externos, como a complexidade e a fugacidade dos fenômenos, nem de incriminar a fragilidade dos sentidos e do espírito humano: é no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas de inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos. O conhecimento do real é luz que sempre projeta algumas sombras. Nunca é imediato e pleno. As revelações do real são recorrentes. O real nunca é "o que se poderia achar" mas é sempre o que se deveria ter pensado. O pensamento empírico torna-se claro *depois*, quando o conjunto de argumentos fica estabelecido. Ao retomar um passado cheio de erros, encontra-se a verdade num autêntico arrependimento intelectual. No fundo, o ato de conhecer dá-se *contra* um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização.

A idéia de partir de zero para fundamentar e aumentar o próprio acervo só pode vingar em culturas de simples justaposição, em que um fato conhecido é imediatamente uma

riqueza. Mas, diante do mistério do real, a alma não pode, por decreto, tornar-se ingênua. É impossível anular, de um só golpe, todos os conhecimentos habituais. Diante do real, aquilo que cremos saber com clareza ofusca o que deveríamos saber. Quando o espírito se apresenta à cultura científica, nunca é jovem. Aliás, é bem velho, porque tem a idade de seus preconceitos. Aceder à ciência é rejuvenescer espiritualmente, é aceitar uma brusca mutação que contradiz o passado.

A ciência, tanto por sua necessidade de coroamento como por princípio, opõe-se absolutamente à opinião. Se, em determinada questão, ela legitimar a opinião, é por motivos diversos daqueles que dão origem à opinião; de modo que a opinião está, de direito, sempre errada. A opinião *pensa* mal; não *pensa*: *traduz* necessidades em conhecimentos. Ao designar os objetos pela utilidade, ela se impede de conhecê-los. Não se pode basear nada na opinião: antes de tudo, é preciso destruí-la. Ela é o primeiro obstáculo a ser superado. Não basta, por exemplo, corrigi-la em determinados pontos, mantendo, como uma espécie de moral provisória, um conhecimento vulgar provisório. O espírito científico proíbe que tenhamos uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com clareza. Em primeiro lugar, é preciso saber formular problemas. E, digam o que disserem, na vida científica os problemas não se formulam de modo espontâneo. É justamente esse *sentido do problema* que caracteriza o verdadeiro espírito científico. Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído.

O conhecimento adquirido pelo esforço científico pode declinar. A pergunta abstrata e franca se desgasta: a resposta concreta fica. A partir daí, a atividade espiritual se inverte

e se bloqueia. Um obstáculo epistemológico se incrusta no conhecimento não questionado. Hábitos intelectuais que foram úteis e sadios podem, com o tempo, entravar a pesquisa. Bergson[1] diz com justeza: "Nosso espírito tem a tendência irresistível de considerar como mais clara a idéia que costuma utilizar com freqüência". A idéia ganha assim uma clareza intrínseca abusiva. Com o uso, as idéias se *valorizam* indevidamente. Um valor em si opõe-se à circulação dos valores. É fator de inércia para o espírito. Às vezes, uma idéia dominante polariza todo o espírito. Um epistemólogo irreverente dizia, há vinte anos, que os grandes homens são úteis à ciência na primeira metade de sua vida e nocivos na outra metade. O instinto *formativo* é tão persistente em alguns pensadores, que essa pilhéria não deve surpreender. Mas, o instinto *formativo* acaba por ceder a vez ao instinto *conservativo*. Chega o momento em que o espírito prefere o que confirma seu saber àquilo que o contradiz, em que gosta mais de respostas do que de perguntas. O instinto conservativo passa então a dominar, e cessa o crescimento espiritual.

Como se vê, não hesitamos em invocar o instinto para destacar a justa resistência de certos obstáculos epistemológicos. É um ponto de vista que em nossa exposição tentaremos justificar. Mas, desde já, é preciso perceber que o conhecimento empírico, praticamente o único que estudamos neste livro, envolve o homem sensível por todas as expressões de sua sensibilidade. Quando o conhecimento empírico se racionaliza, nunca se pode garantir que valores sensíveis primitivos não interfiram nos argumentos. De modo visível, pode-se reconhecer que a idéia científica muito usual fica carregada de um concreto psicológico pesado demais, que ela reúne inúmeras analogias, imagens, metáforas, e perde aos poucos seu *vetor de abstração*, sua afiada ponta abstrata. É otimismo tolo pen-

1. BERGSON. *La Pensée et le Mouvant*. Paris, 1934, p. 231.

sar que *saber* serve, automaticamente, para saber, que a cultura torna-se tanto mais fácil quanto mais extensa for, que a inteligência enfim, sancionada por êxitos precoces ou por simples concursos universitários, se capitaliza qual riqueza material. Admitindo até que uma *cabeça bem feita* escape ao narcisismo intelectual tão freqüente na cultura literária e na adesão apaixonada aos juízos do gosto, pode-se com certeza dizer que uma cabeça bem feita é infelizmente uma cabeça fechada. É um produto de escola.

Com efeito, as crises de crescimento do pensamento implicam uma reorganização total do sistema de saber. A cabeça bem feita precisa então ser refeita. Ela muda de espécie. Opõe-se à espécie anterior por uma função decisiva. Pelas revoluções espirituais que a invenção científica exige, o homem torna-se uma espécie mutante, ou melhor dizendo, uma espécie que tem necessidade de mudar, que sofre se não mudar. Espiritualmente, o homem tem necessidade de necessidades. Se considerarmos, por exemplo, a modificação psíquica que se verifica com a compreensão de doutrinas como a da Relatividade ou como a da Mecânica Ondulatória, talvez não achemos tais expressões exageradas, sobretudo se refletirmos sobre a real solidez da ciência pré-relativista. Mas voltaremos a essas questões no último capítulo, depois de termos apresentado muitos exemplos de revoluções espirituais.

Costuma-se dizer também que a ciência é ávida de unidade, que tende a considerar fenômenos de aspectos diversos como idênticos, que busca simplicidade ou economia nos princípios e nos métodos. Tal unidade seria logo encontrada se a ciência pudesse contentar-se com isso. Ao inverso, o progresso científico efetua suas etapas mais marcantes quando abandona os fatores filosóficos de unificação fácil, tais como a unidade de ação do Criador, a unidade de organização da Natureza, a unidade lógica. De fato, esses fatores de unidade, ainda ativos no pensamento pré-científico do século XVIII,

não são mais invocados. Seria tachado de pretensioso o pesquisador contemporâneo que quisesse reunir a cosmologia e a teologia.

E, até no pormenor da pesquisa científica, diante de uma experiência bem específica que possa ser consignada como tal, como verdadeiramente una e completa, sempre será possível ao espírito científico variar-lhe as condições, em suma, sair da contemplação do *mesmo* para buscar o *outro*, para dialetizar a experiência. É assim que a química multiplica e completa suas séries homólogas, até *sair da Natureza* para materializar os corpos mais ou menos hipotéticos sugeridos pelo pensamento inventivo. É assim que, em todas as ciências rigorosas, um pensamento inquieto desconfia das *identidades* mais ou menos aparentes e exige sem cessar mais precisão e, por conseguinte, mais ocasiões de distinguir. Precisar, retificar, diversificar são tipos de pensamento dinâmico que fogem da certeza e da unidade, e que encontram nos sistemas homogêneos mais obstáculos do que estímulo. Em resumo, o homem movido pelo espírito científico deseja saber, mas para, imediatamente, melhor questionar.

II

A noção de *obstáculo epistemológico* pode ser estudada no desenvolvimento histórico do pensamento científico e na prática da educação. Em ambos os casos, esse estudo não é fácil. A história, por princípio, é hostil a todo juízo normativo. É no entanto necessário colocar-se num ponto de vista normativo, se houver a intenção de julgar a eficácia de um pensamento. Muito do que se encontra na história do pensamento científico está longe de servir, de fato, à evolução desse pensamento. Certos conhecimentos, embora corretos, interrompem cedo demais pesquisas úteis. O epistemólogo deve, portanto, fazer uma escolha nos documentos coligidos pelo historiador. Deve

julgá-los da perspectiva da razão, e até da perspectiva da razão evoluída, porque é só com as luzes atuais que podemos julgar com plenitude os erros do passado espiritual. Aliás, mesmo nas ciências experimentais é sempre a interpretação racional que põe os fatos em seu devido lugar. É no eixo experiência-razão e no sentido da racionalização que se encontram ao mesmo tempo o risco e o êxito. Só a razão dinamiza a pesquisa, porque é a única que sugere, para além da experiência comum (imediata e sedutora), a experiência científica (indireta e fecunda). Portanto, é o esforço de racionalidade e de construção que deve reter a atenção do epistemólogo. Percebe-se assim a diferença entre o ofício de epistemólogo e o de historiador da ciência. O historiador da ciência deve tomar as idéias como se fossem fatos. O epistemólogo deve tomar os fatos como se fossem idéias, inserindo-as num sistema de pensamento. Um fato mal interpretado por uma época permanece, para o historiador, um *fato*. Para o epistemólogo, é um *obstáculo*, um contra-pensamento.

É sobretudo ao aprofundar a noção de obstáculo epistemológico que se confere pleno valor espiritual à história do pensamento científico. Muitas vezes, a preocupação com a objetividade, que leva o historiador da ciência a arrolar todos os textos, não chega até o ponto de medir as variações psicológicas na interpretação de um determinado texto. Numa mesma época, sob uma mesma palavra, coexistem conceitos tão diferentes! O que engana é que a mesma palavra tanto designa quanto explica. A designação é a mesma; a explicação é diferente. Por exemplo, a telefone correspondem conceitos que são totalmente diferentes para o assinante, a telefonista, o engenheiro, o matemático preocupado com equações diferenciais da corrente telefônica. O epistemólogo deve, pois, captar os conceitos científicos em sínteses psicológicas efetivas, isto é, em sínteses psicológicas progressivas, estabelecendo, a respeito de cada noção, uma escala de conceitos, mostrando como um conceito deu origem a outro, como está relacionado a outro. Terá, então, alguma probabilidade de avaliar a eficácia epistemológica. O pensamento científico vai logo aparecer como dificuldade vencida, como obstáculo superado.

Na educação, a noção de obstáculo pedagógico também é desconhecida. Acho surpreendente que os professores de ciências, mais do que os outros se possível fosse, não compreendam que alguém não compreenda. Poucos são os que se detiveram na psicologia do erro, da ignorância e da irreflexão. O livro de Gérard Varet[2] não teve repercussão. Os professores de ciências imaginam que o espírito começa como uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto. Não levam em conta que o adolescente entra na aula de física com conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de *adquirir* uma cultura experimental, mas sim de *mudar* de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana. Um exemplo: o equilíbrio dos corpos flutuantes é objeto de uma intuição habitual que é um amontoado de erros. De modo mais ou menos claro, atribui-se uma atividade ao corpo que flutua, ou, melhor, ao corpo que *nada*. Se tentarmos com a mão afundar um pedaço de pau na água, ele resiste. Não é costume atribuir-se essa resistência à água. Assim, é difícil explicar o princípio de Arquimedes, de tão grande simplicidade matemática, se antes não for criticado e desfeito o impuro complexo de intuições primeiras. Em particular, sem essa psicanálise dos erros iniciais, não se conseguirá explicar que o corpo que emerge e o corpo completamente imerso obedecem à mesma lei.

2. Gérard VARET. *Essai de Psychologie objective. L'Ignorance et l'Irréflexion.* Paris, 1898.

Logo, toda cultura científica deve começar, como será longamente explicado, por uma catarse intelectual e afetiva. Resta, então, a tarefa mais difícil: colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão razões para evoluir.

Tais observações podem, aliás, ser generalizadas: são mais visíveis no ensino de ciências, mas aplicam-se a qualquer esforço educativo. No decurso de minha longa e variada carreira, nunca vi um educador mudar de método pedagógico. O educador não tem o *senso do fracasso* justamente porque se acha um mestre. Quem ensina manda. Daí, a torrente de instintos. Von Monakow e Mourgue[3] assinalaram essa dificuldade de reforma dos métodos pedagógicos ao invocar o peso do instinto nos educadores:

> Há indivíduos para quem todo conselho referente aos *erros pedagógicos* que cometem é absolutamente inútil, porque os ditos erros são a mera expressão de um comportamento instintivo.

De fato, Von Monakow e Mourgue têm em mira "indivíduos psicopatas", mas a relação psicológica professor-aluno é muitas vezes relação patogênica. Educador e educando merecem uma psicanálise especial. Em todo caso, o exame das formas inferiores do psiquismo não deve ser esquecido se pretendemos caracterizar todos os elementos da energia espiritual e preparar uma regulação cognitivo-afetiva indispensável ao progresso do espírito científico. De maneira mais precisa, detectar os obstáculos epistemológicos é um passo para fundamentar os rudimentos da psicanálise da razão.

3. Von Monakow & Mourgue. *Introduction biologique à l'étude de la Neurologie et de la Psychopathologie*. Paris, 1928, p. 89.

III

Mas o sentido dessas observações gerais aparecerá melhor quando tivermos estudado obstáculos epistemológicos específicos e dificuldades bem definidas. Eis o plano que vamos seguir neste estudo:

A primeira experiência ou, para ser mais exato, a observação primeira é sempre um obstáculo inicial para a cultura científica. De fato, essa observação primeira se apresenta repleta de imagens; é pitoresca, concreta, natural, fácil. Basta descrevê-la para se ficar encantado. Parece que a compreendemos. Vamos começar nossa investigação caracterizando esse obstáculo e mostrando que há ruptura, e não continuidade, entre a observação e a experimentação.

Logo depois de ter descrito o fascínio da observação particular e colorida, vamos mostrar o perigo de seguir as generalidades de primeira vista, pois como diz tão bem d'Alembert, generalizam-se as primeiras observações no instante seguinte, quando não se observa mais nada. Vamos perceber assim o espírito científico entravado já na origem por dois obstáculos, de certa forma opostos. Será a ocasião de vermos o pensamento empírico numa oscilação cheia de tropeços e de conflitos, que acaba em desarticulação. Mas essa desarticulação torna possíveis movimentos úteis. De forma que o próprio epistemólogo é joguete de valorizações contrárias, que podem ser resumidas nas seguintes objeções: é preciso que o pensamento abandone o empirismo imediato. O pensamento empírico assume, portanto, um sistema. Mas o primeiro sistema é falso. É falso mas, ao menos, tem a utilidade de desprender o pensamento, afastando-o do conhecimento sensível; o primeiro sistema mobiliza o pensamento. O espírito constituído em sistema pode então voltar à experiência com idéias barrocas mas agressivas, questionadoras, com uma espécie de ironia metafísica bem perceptível nos jovens pesquisadores, tão seguros

de si, tão prontos a observar o real em função de suas teorias. Da observação ao sistema, passa-se assim de olhos deslumbrados a olhos fechados.

É aliás notável que, de modo geral, os obstáculos à cultura científica se apresentem sempre aos pares. A tal ponto, que se pode falar de uma lei psicológica da bipolaridade dos erros. Assim que uma dificuldade se revela importante, pode-se ter a certeza de que, ao superá-la, vai-se deparar com um obstáculo oposto. Tal regularidade na dialética dos erros não pode provir naturalmente do mundo objetivo. A nosso ver, ela procede da atitude polêmica do pensamento científico diante da cidadela dos sábios. Como na atividade científica, temos de inventar, temos de considerar o fenômeno sob outro ponto de vista. Mas é preciso legitimar nossa invenção: concebemos então nosso fenômeno, criticando o fenômeno dos outros. Pouco a pouco, somos levados a converter nossas objeções em objetos, a transformar nossas críticas em leis. Insistimos em variar o fenômeno no sentido de nossa oposição ao saber do outro. É sobretudo numa ciência jovem que se encontra essa indesejável originalidade que só contribui para reforçar os obstáculos contrários.

Quando tivermos assim delimitado nosso problema através do exame do espírito concreto e do espírito sistemático, chegaremos a obstáculos mais particulares. Nosso plano será, portanto, forçosamente flutuante e não isento de repetições, porque é próprio do obstáculo epistemológico ser confuso e polimorfo. Também é muito difícil estabelecer uma hierarquia do erro e seguir uma ordem determinada para descrever as desordens do pensamento. Vamos pois expor em bloco nosso museu de horrores, deixando ao leitor o cuidado de abandonar os exemplos cansativos, assim que tenha entendido o sentido de nossas teses. Vamos examinar sucessivamente o perigo da explicação pela *unidade* da natureza, pela *utilidade* dos fenômenos naturais. Haverá um capítulo especial para mostrar o

obstáculo verbal, isto é, a falsa explicação obtida com a ajuda de uma palavra explicativa, nessa estranha inversão que pretende desenvolver o pensamento ao analisar um conceito, em vez de inserir um conceito particular numa síntese racional.

Naturalmente o obstáculo verbal nos levará ao exame de um dos mais difíceis obstáculos a superar, porque apoiado numa filosofia fácil. Referimo-nos ao substancialismo, à explicação monótona das propriedades pela substância. Teremos então de mostrar que, para o físico, e sem prejulgar seu valor para o filósofo, o realismo é uma metafísica infecunda, já que susta a investigação, em vez de provocá-la.

Terminaremos essa primeira parte do livro pelo exame de um obstáculo muito especial que podemos delimitar com precisão e que, por isso, oferece um exemplo tão nítido quanto possível da noção de obstáculo epistemológico. Vamos chamá-lo por seu nome completo: *o obstáculo animista nas ciências físicas*. Ele foi quase totalmente superado pela física do século XIX; mas, como foi muito visível nos séculos XVII e XVIII, a ponto de, a nosso ver, constituir um dos traços distintivos do espírito pré-científico, teremos o cuidado de caracterizá-lo de acordo com os físicos dos séculos XVII e XVIII. Talvez essa limitação torne a demonstração até mais pertinente, pois será vista a força de um obstáculo na própria época em que foi superado. Esse obstáculo animista, aliás, não tem muita ligação com a mentalidade animista que todos os etnólogos estudaram exaustivamente. Daremos grande espaço a esse capítulo justamente porque poderia parecer que se trata de um aspecto particular e pobre.

Com a idéia de substância e com a idéia de vida, ambas entendidas de modo ingênuo, introduzem-se nas ciências *físicas* inúmeras valorizações que prejudicam os verdadeiros valores do pensamento científico. Proporemos, portanto, psicanálises especiais para libertar o espírito científico desses falsos valores.

Depois dos obstáculos que devem ser superados pelo conhecimento empírico, vamos mostrar, no penúltimo capítulo, as dificuldades da informação geométrica e matemática, a dificuldade de fundar uma física matemática suscetível de provocar descobertas. Também aí reuniremos exemplos tirados de sistemas desajeitados, de geometrizações infelizes. Será visto como o falso rigor bloqueia o pensamento, como um primeiro sistema matemático pode impedir a compreensão de um novo sistema. Vamos limitar-nos a observações elementares para conservar o tom fácil do livro. Aliás, para concluir nossa tarefa nesse sentido, seria preciso estudar, do mesmo ponto de vista crítico, a formação do espírito matemático. Reservamos esse asunto para outro livro. A nosso ver, essa divisão é possível porque o crescimento do espírito matemático é bem diferente do crescimento do espírito científico em seu esforço para compreender os fenômenos físicos. Com efeito, a história da matemática é maravilhosamente regular. Conhece períodos de pausa. Mas não conhece períodos de erro. Logo, nenhuma das teses que sustentamos neste livro se refere ao conhecimento matemático. Tratam apenas do conhecimento do mundo objetivo.

É esse conhecimento do objeto que, no último capítulo, examinaremos em sua generalidade, assinalando tudo o que lhe pode turvar a pureza e diminuir o valor educativo. Acreditamos estar assim colaborando para moralizar a ciência, pois é nossa íntima convicção que o homem que segue as leis do mundo já obedece a um grande destino.

CAPÍTULO II

O primeiro obstáculo: a experiência primeira

I

Na formação do espírito científico, o primeiro obstáculo é a experiência primeira, a experiência colocada antes e acima da crítica — crítica esta que é, necessariamente, elemento integrante do espírito científico. Já que a crítica não pôde intervir de modo explícito, a experiência primeira não constitui, de forma alguma, uma base segura. Vamos fornecer inúmeras provas da fragilidade dos conhecimentos primeiros, mas desejamos, desde já, mostrar nossa nítida oposição a essa filosofia fácil que se apóia no sensualismo mais ou menos declarado, mais ou menos romanceado, e que afirma receber suas lições diretamente do *dado* claro, nítido, seguro, constante, sempre ao alcance do espírito totalmente aberto.

Eis, portanto, a tese filosófica que vamos sustentar: o espírito científico deve formar-se *contra* a Natureza, contra o que é, em nós e fora de nós, o impulso e a informação da Natureza, contra o arrebatamento natural, contra o fato colorido e corriqueiro. O espírito científico deve formar-se enquanto se reforma. Só pode aprender com a Natureza se purificar as substâncias naturais e puser em ordem os fenômenos baralhados. A própria psicologia tornar-se-ia científica se fosse discursiva como a física, se percebesse que, dentro — como fora — de nós, compreendemos a Natureza quando lhe oferecemos resistência. A nosso ver, a única intuição legítima em psicologia é a intuição da inibição. Mas não cabe aqui

desenvolver essa psicologia essencialmente reacional. Só queremos destacar que a psicologia do espírito científico aqui proposta corresponde a um tipo de psicologia que pode ser generalizada.

Não é fácil captar de imediato o sentido desta tese, porque a educação científica elementar costuma, em nossa época, interpor entre a Natureza e o observador livros muito corretos, muito bem apresentados. Os livros de física, que há meio século são cuidadosamente copiados uns dos outros, fornecem aos alunos uma ciência socializada, imóvel, que, graças à estranha persistência do programa dos exames universitários, chega a passar como *natural*; mas não é; já não é natural. Já não é *a* ciência da rua e do campo. É *uma* ciência elaborada num mau laboratório mas que traz assim mesmo a feliz marca desse laboratório. Às vezes, trata-se do setor da cidade que fornece a energia elétrica e que vem, assim, trazer os fenômenos dessa *antiphysis* na qual Berthelot reconhecia o sinal dos novos tempos (*Cinquantenaire scientifique*, p. 77); as experiências e os livros agora estão, pois, de certa forma desligados das observações primeiras.

O mesmo não acontecia durante o período pré-científico, no século XVIII. Na ocasião, o livro de ciências podia ser um bom ou um mau livro. Não era *controlado* pelo ensino oficial. Quando trazia uma manifestação de controle, era em geral de uma dessas Academias provincianas constituídas por gente confusa e mundana. No caso, o livro tinha como *ponto de partida* a Natureza, interessava-se pela vida cotidiana. Era uma obra de divulgação para o conhecimento popular, sem a preocupação que confere às vezes aos livros de vulgarização um alto teor. Autor e leitor pensavam no mesmo nível. A cultura científica parecia abafada pelo volume e variedade de livros de segunda categoria, bem mais numerosos que as obras de qualidade. Aliás, é espantoso que em nossa época os livros de divulgação científica sejam relativamente raros.

Peguem um livro de ensino científico moderno: apresenta a ciência como ligada a uma teoria geral. Seu caráter orgânico é tão evidente que será difícil pular algum capítulo. Passadas as primeiras páginas, já não resta lugar para o senso comum; nem se ouvem as perguntas do leitor. *Amigo leitor* será substituído pela severa advertência: preste atenção, aluno! O livro formula suas próprias perguntas. O livro comanda.

Peguem um livro científico do século XVIII e vejam como está inserido na vida cotidiana. O autor dialoga com o leitor como um conferencista. Adota os interesses e as preocupações *naturais*. Por exemplo: quer alguém saber a causa do trovão? Começa-se por falar com o leitor sobre o medo de trovão, vai-se mostrar que esse medo não tem razão de ser, repete-se mais uma vez que, quando o trovão reboa, o perigo já passou, que só o raio pode matar. Assim o livro do abbé Poncelet[1] traz na primeira página da Advertência:

> Ao escrever sobre o trovão, minha principal intenção sempre foi minorar, quanto possível, as impressões desagradáveis que esse meteoro costuma causar em inúmeras pessoas de qualquer idade, sexo e condição. Quantas não passaram dias de agitação violenta e noites de angústia mortal?

O abbé Poncelet dedica um capítulo inteiro — o mais longo do livro (p. 133 a 155) — a Reflexões sobre o pavor causado pelo trovão. Distingue quatro tipos de medo, que descreve minuciosamente. Todo leitor tem, portanto, a probabilidade de encontrar no livro elementos para o diagnóstico de seu próprio caso. Tal diagnóstico era útil porque a hostilidade da Natureza parecia, então, mais direta. Atualmente as principais causas de nossa ansiedade são causas humanas. É do homem que, hoje, o homem recebe os maiores sofrimentos. Os fenômenos naturais estão desarmados porque são explicados. Para

1. Abbé PONCELET. *La Nature dans la formation du Tonnerre et la reproduction des Etres vivants*, 1769.

perceber como mudou a maneira de pensar ao longo de um século e meio, vejamos se o texto a seguir, tirado do *Werther* de Gœthe, ainda corresponde a uma realidade psicológica:

> Antes do fim da contradança, os relâmpagos, que víamos brilhar no horizonte mas que eu julgava fossem raios de calor, aumentaram muito; e o barulho do trovão abafou o da música. Três senhoras abandonaram precipitadamente a pista, seus cavalheiros as seguiram, instalou-se a desordem geral, e os músicos silenciaram... Foi a essas circunstâncias que atribuo os trejeitos esquisitos de várias damas. A mais comedida sentou-se a um canto, de costas para a janela, com as mãos tapando os ouvidos. Outra, ajoelhada diante da primeira, escondia a cabeça no colo desta. Uma outra, abraçada a suas duas irmãs, beijava-lhes o rosto sem parar de chorar. Algumas queriam voltar para casa; outras, ainda mais desarvoradas, já nem tinham presença de espírito para reagir contra a temeridade de alguns jovens atrevidos, ocupados em recolher dos lábios dessas beldades aflitas as preces que, em seu apavoramento, dirigiam aos céus...

Acho que seria impossível manter essa narrativa num romance contemporâneo. Tal acúmulo de puerilidades soaria irreal. Hoje em dia, o medo de trovão está dominado. Só se manifesta na solidão. Não pode atingir um grupo social porque, socialmente, a doutrina do trovão está toda *racionalizada*; os distúrbios individuais são peculiaridades que se escondem. Seria objeto de riso a anfitriã de Goethe que fecha as janelas e puxa as cortinas para proteger o baile.

A posição social dos leitores às vezes influencia o tom do livro pré-científico. A astronomia, para as pessoas da alta sociedade, deve incluir as piadas dos figurões. Um estudioso muito paciente, Claude Comiers,[2] começa com estas palavras seu livro sobre os cometas, obra bastante citada no século XVII:

2. Claude COMIERS. *La Nature et présage des Comètes*. Ouvrage mathématique, physique, chimique et historique, enrichi des prophéties des derniers siècles, et de la fabrique des grandes lunettes. Lyon, 1665.

> Visto que na Corte houve um grande debate para saber se Cometa era masculino ou feminino, e que um marechal do Rei, a fim de resolver a discussão entre os Eruditos, declarou que seria preciso levantar a cauda dessa estrela para concluir se devia ser tratada por *a* ou por *o*... (p. 7).

Um sábio moderno não citaria a opinião do marechal. Não se estenderia em gracejos sobre a cauda ou a barba dos cometas:

> Como a cauda, de acordo com o provérbio, é sempre a parte do animal mais difícil de esfolar, a dos cometas costuma dar tanto trabalho para explicar quanto o nó górdio para ser desfeito (p. 74).

No século XVII, as dedicatórias dos livros científicos contêm, por incrível que pareça, mais adulação que as dos livros literários. São muito chocantes para um espírito científico moderno, indiferente aos figurões políticos. Vejamos um exemplo de dedicatória inconcebível. De la Chambre dedica a Richelieu seu livro sobre a Digestão: "Seja como for, Eminência, a verdade é que lhe devo os Conhecimentos que tenho nesta matéria" (o estômago). E logo a seguir vem a prova:

> Se eu não tivesse visto o que Sua Eminência fez com a França, nunca teria imaginado que houvesse em nosso corpo um espírito capaz de amolecer as coisas duras, de adoçar as amargas e de unir as dessemelhantes, capaz de fazer circular o vigor e a força por todas as partes, e dispensar-lhes com tanta justiça tudo aquilo de que necessitam.

Assim, o estômago é uma espécie de Richelieu, o primeiro-ministro do corpo humano.

É costume também haver troca de opiniões entre autor e leitores, entre os *curiosos* e os *sábios*. Por exemplo, foi publicada em 1787 uma correspondência sob o título de: "Experiências feitas sobre as propriedades dos lagartos — seja fisicamente, seja sob a forma de licor — no tratamento das doenças venéreas e do herpes". Um viajante, que fixou domicílio em

Pontarlier, viu negros da Louisiania curarem doenças venéreas "comendo lagartixas". Ele defende esse tratamento. Uma dieta de três lagartinhos por dia traz resultados maravilhosos, que são comunicados a Vicq d'Azyr. Em várias cartas, Vicq d'Azyr agradece a seu correspondente.

A quantidade de erudição que devia conter o livro científico do século XVIII prejudica o caráter orgânico da obra. Um único exemplo basta para mostrar esse fato tão conhecido. O barão de Marivetz e Goussier, antes de tratarem do fogo no seu célebre *Physique du Monde* (Paris, 1780), sentem-se na obrigação de examinar 46 diferentes teorias para, só então, proporem a correta, que é a deles. A redução da erudição pode servir de critério para reconhecer o bom livro científico moderno. Mostra a diferença psicológica das épocas eruditas. Os autores dos séculos XVII e XVIII costumam citar Plínio com mais freqüência do que citamos esses autores. A distância é menor entre Plínio e Bacon do que entre Bacon e os sábios contemporâneos. O espírito científico avança em progressão geométrica e não em progressão aritmética.

A ciência moderna, em seu ensino regular, afasta-se de toda referência à erudição. E dá pouco espaço à história das idéias científicas. Organismos sociais como as bibliotecas universitárias, que recebem sem grande critério seletivo obras literárias ou históricas de valor reduzido, recusam livros científicos de tipo hermético ou nitidamente utilitário. Procurei em vão livros de culinária na Biblioteca de Dijon. Entretanto, as artes da destilação, da perfumaria, da cozinha produziam no século XVIII muitos livros cuidadosamente conservados nas bibliotecas públicas.

A cidadela erudita contemporânea é tão homogênea e protegida que os textos de pessoas alienadas ou esquisitas dificilmente conseguem um editor. Não era assim há cento e cinqüenta anos. Tenho diante dos olhos um livro intitulado: *Le Microscope moderne pour débrouiller la nature par le filtre d'un nouvel alambic chymique* [O microscópio moderno para deslindar a natureza pelo filtro de um novo alambique químico]. O autor é Charles Rabiqueau, advogado do Parlamento, engenheiro-óptico do Rei. O livro foi publicado em Paris em 1781. Nele o Universo está cercado de chamas infernais que produzem as destilações. O Sol está no centro, tem apenas cinco léguas de diâmetro. "A Lua não é um corpo, mas um mero reflexo do fogo solar na abóbada aérea." O óptico do Rei generalizou dessa forma a experiência realizada com um espelho côncavo: "As estrelas são apenas a fratura estridente de nossos raios visuais sobre diversas bolhas aéreas". Percebe-se aí uma ênfase sintomática do *poder* do olhar. É o tipo da experiência *subjetiva* predominante, que seria necessário corrigir para chegar ao conceito de estrela objetiva, de estrela indiferente ao olhar que a contempla. Várias vezes encontrei, no hospício, doentes que, pelo olhar, desafiavam o Sol, como acontece com Rabiqueau. Seus delírios teriam dificuldade para conseguir um editor. Não encontrariam um abbé de la Chapelle que, depois de ter lido por ordem do Chanceler uma elucubração dessas, iria julgá-la nos seguintes termos, dando-lhe o aval oficial: sempre se pensou que

> os objetos vinham de certa forma ao encontro dos olhos; o Sr. Rabiqueau inverte a perspectiva: é a faculdade de ver que vai ao encontro do objeto... o livro do Sr. Rabiqueau anuncia uma Metafísica corrigida, preconceitos derrubados e costumes mais apurados, o que muito distingue o seu trabalho.[3]

Essas observações gerais sobre os livros didáticos talvez bastem para indicar a diferença entre o primeiro contato e o

3. Charles RABIQUEAU. *Le Microscope moderne pour débrouiller la nature par le filtre d'un nouvel alambic chymique, où l'on voit un nouveau mécanisme physique universel.* Paris, 1781, p. 228.

pensamento científico nos dois períodos que desejamos caracterizar. Se nos acusarem de escolher maus autores em detrimento dos bons, responderemos que os bons autores não são necessariamente os que têm mais sucesso e, já que precisamos estudar como nasce o espírito científico, de forma livre e quase anárquica — em todo caso não escolarizada — como aconteceu no século XVIII, sou obrigado a considerar toda a falsa ciência que esmaga a verdadeira, toda a falsa ciência *contra* a qual exatamente o verdadeiro espírito científico deve constituir-se. Em resumo, o pensamento pré-científico "faz parte do século". Não é *regular* como o pensamento científico ensinado nos laboratórios oficiais e codificado nos livros escolares. Veremos que a mesma conclusão se impõe sob um ponto de vista ligeiramente diferente.

II

Mornet mostrou, num livro ágil, o aspecto mundano da ciência no século XVIII. Voltamos ao assunto apenas para acrescentar algumas observações relativas ao *interesse*, de certa forma pueril, que as ciências experimentais provocam e para propor uma interpretação particular desse interesse. Nossa tese é a seguinte: o fato de oferecer uma satisfação imediata à curiosidade, de multiplicar as ocasiões de curiosidade, em vez de benefício pode ser um obstáculo para a cultura científica. Substitui-se o conhecimento pela admiração, as idéias pelas imagens.

Ao tentar reviver a psicologia dos observadores iludidos, vamos constatar a implantação de uma era da facilidade que retira do pensamento científico o *sentido de problema*, logo, a mola do progresso. Vamos considerar inúmeros exemplos da ciência da eletricidade e veremos como foram tardias e excepcionais as tentativas de geometrização nas doutrinas da eletricidade estática, visto que foi preciso aguardar a ciência

enfadonha de Coulomb para encontrar as primeiras leis científicas da eletricidade. Em outros termos, ao ler vários livros dedicados à ciência da eletricidade no século XVIII, o leitor moderno perceberá, a nosso ver, a dificuldade que tiveram para deixar de lado o aspecto pitoresco da observação primeira, para descolorir o fenômeno elétrico, para expurgar da experiência os elementos parasitas e os aspectos irregulares. Ficará claro que a primeira visão empírica não oferece nem o *desenho* exato dos fenômenos, nem ao menos a descrição bem ordenada e hierarquizada dos fenômenos.

Uma vez reconhecido o mistério da eletricidade — e é sempre muito fácil reconhecer um mistério como tal —, a eletricidade abria espaço para uma "ciência" fácil, bem próxima da história natural, afastada dos cálculos e dos teoremas que, desde os Huyghens e os Newtons, invadiam pouco a pouco a mecânica, a óptica, a astronomia. Priestley ainda escreve num livro traduzido em 1771: "As experiências elétricas são as mais claras e mais agradáveis de todas as que a física oferece". Assim, essas doutrinas primitivas, referentes a fenômenos tão complexos, apresentavam-se como doutrinas fáceis, condição indispensável para que fossem divertidas, para que interessassem um público mundano. Ou ainda, para falar como filósofo, essas doutrinas apresentavam-se com a marca de um *empirismo evidente e básico*. É tão agradável para a preguiça intelectual limitar-se ao empirismo, chamar um fato de fato e proibir a busca de leis! Ainda hoje os maus alunos de física "compreendem" as fórmulas empíricas. Acham que todas as fórmulas, inclusive as que decorrem de uma teoria bem organizada, são empíricas. Pensam que a fórmula não passa de um conjunto de números disponíveis, que basta aplicar a cada caso particular. Como o empirismo dos primórdios da Eletricidade é sedutor! Além de evidente, é um *empirismo colorido*. Não é preciso compreendê-lo, basta vê-lo. Para os fenômenos elétricos, o livro do universo é um livro de figuras. Deve ser

folheado sem contar com nenhuma surpresa. No assunto, parece tão seguro que seria impossível prever o que se está vendo! Priestley diz:

> Se alguém chegasse (a prever o choque elétrico) por meio de algum raciocínio, teria sido considerado um grande gênio. Mas as descobertas sobre a eletricidade decorrem tanto do acaso, que não se trata de resultado da genialidade e sim das forças da Natureza, o que provoca a admiração que por elas sentimos.

É, sem dúvida, uma idéia fixa de Priestley atribuir ao acaso todas as descobertas científicas. Mesmo quando se trata de suas descobertas pessoais, pacientemente empreendidas com notável conhecimento da experimentação em química, Priestley chega ao requinte de desprezar as ligações teóricas que o levaram a preparar experiências fecundas. Seu desejo de filosofia empírica é tão grande, que considera o pensamento uma espécie de causa aleatória da experiência. Segundo Priestley, o acaso fez tudo. Para ele, a sorte supera a razão. Sejamos, pois, espectadores. Pouca atenção a dar ao físico, mero diretor da peça. Hoje em dia, é bem diferente: a sagacidade do pesquisador, a grande idéia do teórico provocam a admiração. E, para mostrar que a origem do fenômeno provocado é humana, é o nome do pesquisador que fica ligado — sem dúvida pela eternidade afora — ao *efeito* que ele construiu. É o caso do efeito Zeeman, do efeito Stark, do efeito Raman, do efeito Compton, ou ainda do efeito Cabannes-Daure, que poderia servir de exemplo de *efeito* de certa forma *social*, produzido pela colaboração entre cabeças pensantes.

O pensamento pré-científico não se fecha no estudo de um fenômeno bem circunscrito. *Não procura a variação, mas sim a variedade*. E essa é uma característica bem específica: a busca da variedade leva o espírito de um objeto para outro, sem método; o espírito procura apenas ampliar conceitos; a busca da variação liga-se a um fenômeno particular, tenta

objetivar-lhe todas as variáveis, testar a sensibilidade das variáveis. Enriquece a compreensão do conceito e prepara a matematização da experiência. Mas, observemos o espírito pré-científico em busca da variedade. Basta percorrer os primeiros livros sobre eletricidade para verificar o caráter heteróclito dos objetos nos quais se procuravam as propriedades elétricas. A eletricidade não era considerada uma propriedade geral: paradoxalmente, era tida como uma propriedade excepcional mas ligada às substâncias mais diversas. Em primeiro lugar — é natural — às pedras preciosas; depois, ao enxofre, aos resíduos de calcinação e de destilação, aos belemnites, à fumaça, à chama. Procuravam estabelecer uma relação entre a propriedade elétrica e as propriedades de primeiro aspecto. Depois de *arrolar* as substâncias suscetíveis de serem eletrizadas, Boulanger chega à conclusão de que "as substâncias mais frágeis e mais transparentes são sempre as mais elétricas".[4] É dada grande atenção ao que é *natural*. Como a eletricidade é um princípio *natural*, chegou-se a esperar que ela fosse um meio de distinguir os diamantes verdadeiros dos falsos. O espírito pré-científico sempre acha que o produto natural é mais rico do que o artificial.

A essa construção científica feita de justaposições, cada qual pode trazer sua pedra. A história aí está para mostrar o entusiasmo em relação à eletricidade. Todo mundo se interessa, até o Rei. Numa *experiência de gala*, o abbé Nollet

> provocou um choque, na presença do Rei, em cento e oitenta guardas; e no convento dos cartuxos de Paris, toda a comunidade formou uma fila de 900 toesas, com um arame ligando uma pessoa à outra... e todo o grupo, quando a garrafa foi descarregada, estremeceu ao mesmo tempo, e todos sentiram o choque.[5]

1 toesa = 6 pés = 1,98m

4. PRIESTLEY. *Histoire de l'électricité*. Trad. Paris, 1771, 3 v., v. 1, p. 237.
5. *Op. cit.*, v. 1, p. 181.

A experiência, nesse caso, recebe o nome do público que a contempla: "se várias pessoas em círculo recebem o choque, dá-se à experiência o nome de Conjurados" (p. 184). Quando estilhaçaram diamantes, o fato surpreendeu e pareceu dramático a pessoas importantes. Macquer realizou a experiência diante de 17 pessoas. Quando Darcet e Rouelle a repetiram, 150 pessoas estavam presentes (*Encyclopédie*, verbete Diamante).

A garrafa de Leyde causou um verdadeiro fascínio:

> Desde o ano em que foi descoberta, houve muitas pessoas, em quase todos os países europeus, que ganharam a vida indo mostrá-la por toda parte. O vulgo de qualquer idade, sexo e condição social considerava esse prodígio da natureza com surpresa e admiração.[6]

> Um Imperador ficaria satisfeito se recebesse, como renda, as quantias que foram pagas em xelins e tostões para assistir à experiência de Leyde.[7]

No decorrer do desenvolvimento científico, algumas descobertas foram de fato apresentadas como espetáculo de curiosidades. Mas agora já quase não existe esse costume. Os *demonstradores* de raios X que, há trinta anos, se apresentavam aos diretores de escola para propor alguma novidade no ensino não conseguiam recolher muito dinheiro. Hoje parecem ter desaparecido completamente. Existe um abismo, pelo menos nas ciências físicas, entre o charlatão e o especialista.

No século XVIII, a ciência interessa a todos os homens cultos. A idéia geral é que um gabinete de história natural e um laboratório são montados como uma biblioteca, pouco a pouco; todos confiam: esperam que o acaso estabeleça as ligações entre os achados individuais. A Natureza não é coerente e homogênea? Um autor anônimo, provavelmente o abbé de Mangin, apresen-

6. PRIESTLEY, *op. cit.*, v. 1, p. 156.
7. *Op. cit.*, v. 3, p. 122.

ta sua *Histoire générale et particulière de l'électricité* com este sintomático subtítulo: "Ou o que sobre ela disseram de curioso, engraçado, útil, interessante, alegre e jocoso alguns físicos da Europa". Ele destaca o interesse mundano da obra porque, ao estudioso de suas teorias, será possível

> dizer algo nítido e preciso a respeito das diversas contestações que aparecem cada dia nos salões, e sobre as quais até as senhoras são as primeiras a fazer perguntas... Se, outrora, bastava a um cavalheiro ter voz agradável e belo porte para ser apreciado nos salões, hoje vê-se ele obrigado a ter alguma noção sobre Réaumur, Newton, Descartes.[8]

Em seu *Tableau annuel des progrès de la Physique, de l'Histoire naturelle et des Arts*, de 1772, Dubois afirma a respeito da eletricidade (p. 154 e 170):

> Cada Físico repetiu as experiências, todos queriam sentir a emoção... O marquês de X tem, como se sabe, um belo gabinete de física, mas a Eletricidade é sua paixão e, se o paganismo ainda vigorasse, ele decerto ergueria altares elétricos. Ele sabia quais são minhas preferências e não ignorava que também sou fã da *Eletromania*. Convidou-me, portanto, para um jantar onde estariam presentes, segundo ele, os medalhões da ordem dos eletrizantes e das eletrizantes.

Conviria conhecer essa *eletricidade falada* que, sem dúvida, revelaria muito mais sobre a psicologia da época do que sobre sua ciência.

Temos informações mais pormenorizadas sobre o *jantar elétrico* de Franklin (ver *Letters*, p. 35): como narra Priestley,[9] em 1748, Franklin e seus amigos

> mataram um peru por choque elétrico, assaram-no num espeto elétrico, diante de um fogo aceso por meio da garrafa elétrica: a seguir, beberam à saúde de todos os célebres en-

8. S. n. a. *Histoire générale et particulière de l'électricité*. Paris, 1752. 3 partes, 2ª parte, p. 2-3.
9. PRIESTLEY, *op. cit.*, v. 3, p. 167.

> tendidos em eletricidade da Inglaterra, Holanda, França e Alemanha, em copos eletrizados, e ao som da descarga de uma bateria elétrica.

O abbé de Mangin conta, como tantos outros, esse famoso jantar. Acrescenta (1ª parte, p. 185): "Acho que, se o Sr. Franklin fizer uma viagem a Paris, vai ver sua deliciosa refeição coroada por um gostoso café, devidamente eletrizado". Em 1936, um ministro inaugura uma aldeia *eletrificada*. Ele também ingere um *jantar elétrico* e não passa mal. A imprensa noticia e dá destaque ao fato, com pormenores, o que vem confirmar que a infantilidade é de todas as épocas.

Percebe-se, aliás, que essa ciência difundida na sociedade culta não chega a formar de fato uma *cidadela de sábios*. O laboratório da marquesa du Châtelet em Cirey-sur-Blaise, elogiado em tantas cartas, nada tem a ver, nem de perto nem de longe, com o laboratório moderno, onde trabalha uma equipe sobre determinado programa de pesquisa, tal como os laboratórios de Liebig ou de Ostwald, o laboratório de baixas temperaturas de Kammerling Onnes, ou o laboratório de radioatividade da Sra. Curie. O teatro de Cirey-sur-Blaise é um teatro; o laboratório de Cirey-sur-Blaise não é um laboratório. Não tem nenhuma coerência, nem pelo dono, nem pela experiência. Sua única coesão vem da instalação confortável e da mesa farta ao lado. É pretexto para conversas de salão.

De modo geral, a ciência no século XVIII não é uma vida, nem mesmo um ofício. No fim do século, Condorcet ainda compara sob esse aspecto as ocupações do jurisconsulto às do matemático. As primeiras são um meio de vida e recebem um reconhecimento, que falta às segundas. Por outro lado, a vertente escolar é, para os matemáticos, uma carreira bem hierarquizada que permite, no mínimo, diferenciar o mestre e o aluno, que dá ao aluno uma idéia da tarefa ingrata e longa que tem pela frente. Basta ler as cartas da marquesa du Châtelet para ver como são risíveis suas pretensões à cultura matemática. Em Maupertuis, ela formula, por entre ademanes, perguntas que um aluno de 14 anos responde hoje sem hesitar. Essa matemática afetada é absolutamente o oposto da sadia formação científica.

III

Um público desse tipo é frívolo mesmo quando procura dedicar-se a coisas sérias. Convém dar um exemplo do fenômeno. *Em vez de ir ao essencial, acentua-se o lado pitoresco*: enfiam-se fios na bola feita de caule de sabugueiro para conseguir uma *aranha elétrica*. Será num movimento epistemológico inverso, voltando ao abstrato, arrancando as patas da aranha elétrica, que Coulomb descobrirá as leis fundamentais da eletrostática.

Esse folclore sobre a ciência incipiente toma conta das melhores cabeças. Volta gasta centenas de páginas para descrever a seus correspondentes as maravilhas da *pistola elétrica*. O nome complicado que ele lhe atribui já serve para mostrar a necessidade de enfeitar o fenômeno essencial: "pistola elétrico-flogo-pneumática". Em cartas ao marquês François Castelli, insiste sobre a novidade da experiência:

> Se é curioso ver-se carregar uma pistola de vidro nela despejando grãos e grãos de milho, e depois vê-la disparar sem mecha, sem bateria, sem pólvora, pela simples elevação de uma lingüeta, ainda é mais curioso e divertido ver uma única faísca elétrica provocar uma série de disparos por pistolas ligadas umas às outras.[10]

Para provocar o interesse, procura-se sempre causar assombro. Reúnem-se as contradições empíricas. Uma experiência típica do século XVIII é a de Gordon, que "pôs fogo em bebidas alcoolizadas por meio de um jato de água" (*Philo. Trans.*,

10. Alexandre VOLTA. *Lettres sur l'air inflammable des marais*. Trad. Osorbier, 1778, p. 168.

Abridged, v. 10, p. 276). Assim também o Dr. Watson, diz Priestley,[11] "acendeu espírito de vinho [álcool]... por meio de uma gota de água fria, engrossada por uma mucilagem feita com sementes e até por meio de gelo".

Através de tais contradições empíricas — do fogo aceso pela água fria ou pelo gelo —, pensam descobrir o caráter misterioso da Natureza. Nenhum livro do século XVIII escapa a esse desejo de abalar a razão diante do misterioso abismo daquilo que não se conhece, de aproveitar o terror que infundem as profundezas do desconhecido! É o atrativo primordial que deve nos fascinar. "Pelo aspecto natural e útil", afirma o abbé de Mangin, "a eletricidade parece reunir em si todo o encanto da fábula, do conto, da mágica, do romance, da comédia ou da tragédia." Para explicar a origem do imenso interesse despertado pela eletricidade, Priestley[12] escreve:

> Vemos, no caso, o curso da Natureza ser, na aparência, totalmente perturbado em suas leis fundamentais, e por causas que parecem inconsistentes. E não apenas os maiores efeitos são produzidos por causas que parecem pouco consideráveis, mas também por causas com as quais não parecem ter nenhuma ligação. Em contradição com os princípios da gravitação, vemos corpos serem atraídos, repelidos e mantidos no ar por outros, que só adquiriram essa possibilidade por meio de um ligeiro atrito, ao passo que outro corpo, pelo mesmo atrito, produz efeitos completamente diferentes. Chega-se a ver um pedaço de metal frio — ou até a água ou o gelo — lançar fortes faíscas de fogo, a ponto de acender várias substâncias inflamáveis...

Esta última observação comprova a inércia da intuição substancialista que estudaremos a seguir. Ela a designa nitidamente como obstáculo à compreensão de um fenômeno novo: que assombro ver o gelo, que não "contém" fogo em sua substância, lançar faíscas! Vamos examinar este exemplo em que a sobrecarga *concreta* vem ocultar a forma correta, a forma abstrata do fenômeno.

11. PRIESTLEY, *op. cit.*, v. 1, p. 142.
12. *Op. cit.*, v. 3, p. 123.

Uma vez entregue ao reino das imagens contraditórias, a fantasia reúne com facilidade tudo o que há de espantoso. Faz convergir as possibilidades mais inesperadas. Quando o amianto incombustível foi utilizado para fazer mechas de lampião duráveis, pensou-se ter conseguido "lampiões eternos". Bastava para isso, achavam alguns, isolar o *óleo de amianto* que, como a *mecha de amianto*, também não se consumiria. Existem muitos exemplos de convergências assim apressadas e inconsistentes na origem de alguns projetos de adolescentes. A ficção científica, tão do agrado de um público literário que pensa nela encontrar obras de divulgação positiva, procede de acordo com os mesmos artifícios, justapondo possibilidades mais ou menos disparatadas. Todos esses universos aumentados ou diminuídos por uma simples variação de escala prendem-se, no dizer de Régis Messac[13] em seu belo estudo sobre Micromégas, a

> lugares-comuns que correspondem a deslizes tão naturais da mente humana que poderão ser inventados e repetidos com êxito a um público complacente, contanto que para isso se tenha um mínimo de habilidade ou se faça uma apresentação com cara nova.

Essas ficções científicas, viagens à Lua, invenção de gigantes e de monstros são, para o espírito científico, verdadeiras regressões infantis. Podem ser divertidas, mas nunca instrutivas.

Às vezes, é possível ver a explicação basear-se inteiramente nos traços parasitas acrescentados. Assim surgem verdadeiras aberrações. A imagem pitoresca provoca a adesão a uma hipótese não verificada. Por exemplo, a mistura de limalha de ferro e de flor-de-enxofre é coberta de terra na qual se planta

13. Régis MESSAC. *Micromégas*. Nîmes, 1935, p. 20.

grama: pronto, trata-se de um vulcão! Sem esse complemento, sem essa vegetação, a imaginação poderia perder o rumo. Mas, agora, ei-la no bom caminho; basta que amplie as dimensões e vai "compreender" o Vesúvio lançando lava e fumaça. Uma mente sadia deve confessar que apenas lhe mostraram uma reação exotérmica, a mera síntese do sulfureto de ferro. Nada além disso. A física do globo terrestre nada tem a ver com esse problema de química.

Existe outro exemplo em que o detalhe pitoresco permite uma explicação intempestiva. Há em nota (à p. 200) do livro de Cavallo,[14] que relata experiências às vezes engenhosas, a seguinte observação: depois de haver estudado "o efeito do choque elétrico quando passa por um mapa ou por outro corpo", ele acrescenta que

> se em cima do pedaço de vidro forem colocados pequenos modelos em relevo — de casinhas ou outros edifícios — o abalo ocasionado pelo choque elétrico será naturalmente a representação de um tremor de terra.

Encontra-se a mesma explicação fantasiosa — desta vez trazida como prova da eficácia dos pára-tremores de terra e dos pára-vulcões — no verbete da *Encyclopédie* sobre Tremores de terra. Diz o abbé Bertholon:

> Idealizei e mandei construir uma pequena máquina que representa uma cidade atingida por um tremor de terra e que, com a intervenção do pára-tremor de terra ou do protetor, fica a salvo.

Constata-se como, para Cavallo ou para o abbé Bertholon, o fenômeno tão ilustrado de uma simples vibração física produzida por descarga elétrica leva a explicações afoitas.

Chega-se, por meio de imagens tão simplistas, a estranhas sínteses. Carra é o autor de uma explicação geral que relaciona o aparecimento dos vegetais e dos animais a uma força centrífuga que tem, segundo ele, parentesco com a força elétrica. Desse modo, os quadrúpedes, primitivamente confinados numa crisálida, "foram erguidos sobre os pés pela mesma força elétrica que há muito os estimulava e começaram a andar no solo ressequido".[15] Carra não se dá ao trabalho de legitimar tal teoria:

> A experiência da figurinha humana de papel, erguida e sacudida no ar pelas vibrações da máquina elétrica, explica com clareza como os animais com pés e patas foram erguidos sobre as pernas, e porque uns continuam a andar, outros a correr ou outros ainda a voar. Assim, a força elétrica da atmosfera, prolongada pela rotação da Terra sobre si mesma, é a verdadeira causa da faculdade que têm os animais de se manter sobre os pés.

Não seria difícil a uma criança de oito anos, que dispusesse de um vocabulário pedante, fazer uma exposição como essa, cheia de bobagens. É espantoso que tal discurso venha de um autor que chegou a interessar grupos de estudiosos e que é citado pelos melhores autores.[16]

Na realidade, conhecemos mal a importância que o século XVIII dava aos autômatos. Figurinhas de papel que "dançam" num campo elétrico pareciam, pelo movimento sem causa mecânica evidente, muito próximas da vida. Voltaire chega a dizer que o flautista de Vaucanson é mais próximo do homem do que o pólipo em relação ao animal. Para o próprio Voltaire, a representação externa, figurada, pitoresca, ganha das semelhanças íntimas e ocultas.

14. Tibère CAVALLO. *Traité complet d'électricité*. Trad. Paris, 1785.

15. CARRA. *Nouveaux principes de Physique, dédiés au Prince Royal de Prusse*. 4 v.; 1781 (os 2 primeiros), 1782 (o terceiro), 1783 (o quarto); v. 4, p. 258.

16. Barão DE MARIVETZ & GOUSSIER. *Physique du Monde*. Paris, 1780, 9 v., v. 5, p. 56.

Marivetz, autor importante cuja obra muito influenciou o século XVIII, desenvolve grandiosas teorias apoiado em imagens também inconsistentes. Propõe uma cosmogonia fundada na rotação do Sol sobre si mesmo. Essa rotação é que determina o movimento dos planetas. Marivetz considera os movimentos planetários como movimentos em espiral "menos curvos à proporção que os planetas se afastam do Sol". Não hesita, portanto, em pleno fim do século XVIII, em oporse à ciência newtoniana. Mais uma vez, as afirmações não procuram cercar-se de provas suficientes:

> Os sóis fabricados pelos pirotécnicos fornecem uma imagem sensível das precessões e linhas em espiral a que nos referimos. Para produzir tais efeitos, é preciso que os foguetes que se encontram nas circunferências desses sóis não estejam dirigidos para seu centro, porque, nesse caso, o sol não poderia girar em torno de seu eixo, e os jatos de cada foguete formariam raios retilíneos: mas, quando os foguetes estão oblíquos à circunferência, o movimento de rotação junta-se ao da explosão dos foguetes, o jato torna-se uma espiral que será tanto menos curva quanto mais longe do centro terminar.

Que estranho vaivém de imagens! O sol dos pirotécnicos recebeu seu nome do astro solar. E, de repente, por estranha recorrência, fornece a imagem para ilustrar uma teoria do Sol! Tais contrapassos entre as imagens acontecem quando não se faz um trabalho de psicanálise da imaginação. Uma ciência que aceita as imagens é, mais que qualquer outra, vítima das metáforas. Por isso, o espírito científico deve lutar sempre contra as imagens, contra as analogias, contra as metáforas.

IV

Nas classes do curso elementar, o pitoresco e as imagens causam desastres desse tipo. Basta que uma experiência seja feita com um aparelho esquisito, e sobretudo que ela provenha, sob denominação diferente, das longínquas origens da ciência, como por exemplo a harmônica química, para que os alunos prestem atenção: apenas deixam de olhar os fenômenos essenciais. Os alunos ouvem os ruídos da chama, mas não vêem as estrias. Se houver algum incidente — vitória do inédito — o interesse chega ao auge. Por exemplo, para ilustrar a teoria dos radicais [íons] em química mineral, o professor obteve iodeto de amônio, passando várias vezes amoníaco sobre um filtro coberto com palhetas de iodo. O papel filtro, secado com cuidado, explode a partir daí ao mínimo contato, enquanto os alunos arregalam os olhos. Um professor de química perspicaz poderá então perceber qual o tipo de interesse dos alunos pela *explosão*, sobretudo quando a matéria explosiva é obtida com tanta facilidade. Parece que toda explosão desperta no adolescente a vaga intenção de prejudicar, de assustar, de destruir. Interroguei muitas pessoas sobre suas recordações escolares. Pelo menos a metade lembrava-se da explosão em aula de química. Quase sempre as causas objetivas estavam esquecidas, mas todos se lembravam da "cara" do professor, do susto de um colega tímido; o narrador nunca falava do próprio medo. O tom jovial com que eram evocadas essas lembranças mostrava a vontade de poder reprimida, as tendências anárquicas e satânicas, a necessidade de dominar as coisas para oprimir as pessoas. Quanto à fórmula do iodeto de amônio e à tão importante teoria dos radicais ilustrada por esse explosivo, não fazem elas parte da bagagem do homem culto — nem mesmo levado em conta o interesse tão especial provocado pela explosão.

Aliás, é freqüente os jovens ficarem fascinados pelas experiências perigosas. Quando contam casos à família, muitos alunos exageram os perigos por que passaram no laboratório. Há quem, de propósito, manche as mãos de amarelo. Nos aventais, os furos de ácido sulfúrico não são acidentais. Pelo menos em pensamento, há quem represente o papel de vítima da ciência.

Muitas vocações de químicos começam por acidente. O jovem Liebig, aos quinze anos, aprendiz numa farmácia, logo teve de ser despedido: em vez de pílulas, ele fabricava fulminato de mercúrio. Aliás, os fulminatos foram o tema de um de seus primeiros trabalhos científicos. Será que houve nessa escolha um interesse puramente objetivo?[17] A paciência do pesquisador será explicada por uma causa psicológica fortuita? No *Fils de la Servante*, que tem muito de autobiográfico, Auguste Strindberg conta esta lembrança de adolescente: "Para vingar-se da casa onde o ridicularizavam por causa de sua infeliz experiência, ele preparou gases fulminantes". Por muito tempo Strindberg viveu obcecado pela questão da química. Na entrevista com um professor contemporâneo, Pierre Devaux escreve: "Ele teve, como todos os candidatos a químicos, paixão por explosivos, pólvoras cloratadas, mechas de bomba fabricadas com cordão de sapato". Às vezes, tais impulsos acabam em belas vocações. Percebe-se isso pelos exemplos anteriores. Mas, quase sempre, a experiência violenta basta a si mesma e provoca lembranças exageradamente valorizadas.

Em resumo, no ensino elementar, as experiências muito marcantes, cheias de imagens, são falsos centros de interesse. É indispensável que o professor passe continuamente da mesa de experiências para a lousa, a fim de extrair o mais depressa possível o abstrato do concreto. Quando voltar à experiência, estará mais preparado para distinguir os aspectos orgânicos do fenômeno. A experiência é feita para ilustrar um teorema. As reformas do ensino secundário na França, nos últimos dez anos, ao diminuir a dificuldade dos problemas de física, ao implantar, em certos casos, até um ensino de física sem problemas, feito só de perguntas orais, desconhecem o real sentido do espírito científico. Mais vale a ignorância total do que um conhecimento esvaziado de seu princípio fundamental.

17. Cf. OSTWALD. *Les Grands Hommes*. Trad. Paris, p. 102.

V

Sem o equacionamento racional da experiência determinado pela formulação de um problema, sem o constante recurso a uma construção racional bem explícita, pode acabar surgindo uma espécie de *inconsciente do espírito científico* que, mais tarde, vai exigir uma lenta e difícil psicanálise para ser exorcizado. Como observa Edouard Le Roy[18] em bela e densa fórmula: "O conhecimento comum é inconsciência de si". Mas essa inconsciência pode atingir também pensamentos científicos. É preciso então reavivar a crítica e pôr o conhecimento em contato com as condições que lhe deram origem, voltar continuamente a esse "estado nascente" que é o estado de vigor psíquico, ao momento em que a resposta saiu do problema. Para que, de fato, se possa falar de *racionalização da experiência*, não basta que se encontre *uma razão* para *um fato*. A razão é uma atividade psicológica essencialmente politrópica: procura revirar os problemas, variá-los, ligar uns aos outros, fazê-los proliferar. Para ser racionalizada, a experiência precisa ser inserida num jogo de *razões múltiplas*.

Tal teoria da *racionalização discursiva e complexa* tem, contra si, as convicções primeiras, a necessidade de certeza imediata, a necessidade de *partir* do certo e a doce crença na recíproca, que pretende que o conhecimento do qual se partiu era certo. Por isso, é grande nosso mau humor quando vêm contradizer nossos conhecimentos primários, quando querem mexer no *tesouro pueril* obtido por nosso esforço escolar! E como é logo acusado de desrespeito e fatuidade quem duvidar do dom de observação dos antigos! Desse modo, é compreensível que uma afetividade tão mal orientada desperte a atenção do psicanalista. Assim, Jones está certo quando faz o exame psicanalítico das convicções primeiras cristalizadas.

18. Edouard LE ROY. Science et Philosophie in *Revue de Métaphysique et Morale*, 1899, p. 505.

É preciso examinar essas "racionalizações" prematuras que desempenham, na formação do espírito pré-científico, o papel que as sublimações da libido têm na formação artística. São a expressão de uma *vontade* de ter razão, fora de qualquer prova explícita, de escapar à discussão referindo-se a um fato que a pessoa pensa não estar interpretando mas ao qual está dando um *valor declarativo* primordial. O padre Louis Castel[19] dizia com acerto:

> O método dos fatos, cheio de autoridade e poder, se arroga um ar de divindade que tiraniza nossa fé e constrange nossa razão. Um homem que raciocina, que faz uma demonstração, trata-me como homem; raciocino junto com ele; deixa-me a liberdade de julgar e, se me força, é através da minha própria razão. Mas aquele que grita "é um fato" considera-me como escravo.

Contra a adesão ao "fato" primitivo, a psicanálise do conhecimento objetivo é especialmente difícil. Parece que nenhuma experiência nova, nenhuma crítica pode dissolver certas afirmações primeiras. No máximo, as experiências primeiras podem ser retificadas e explicitadas por novas experiências. Como se a observação primeira pudesse fornecer algo além de uma *oportunidade* de pesquisa! Jones[20] oferece um exemplo pertinente dessa racionalização apressada e mal feita que constrói sobre uma base experimental nada sólida:

> O uso corrente da valeriana, a título de medicamento específico contra a histeria, serve de exemplo de utilização do mecanismo de racionalização. Convém lembrar que a assa-fétida e a valeriana foram ministradas durante séculos, porque se acreditava que a histeria era provocada por migrações do útero através do corpo, e se atribuía a esses remédios mal-

19. Padre Louis CASTEL (Jésuite). *L'Optique des couleurs*, fondée sur les simples observations, et tournée surtout à la pratique de la Peinture, de la Teinture et des autres Arts coloristes. Paris, 1740, p. 411.
20. JONES. *Traité théorique et pratique de Psychanalyse*. Trad., 1925, p. 25.

> cheirosos a propriedade de recolocar o órgão na posição normal, o que deveria ter como efeito o desaparecimento dos sintomas histéricos. Embora a experiência não tenha confirmado esse ponto de vista, ainda hoje continua a ser tratada desse modo a maioria das doenças histéricas. A persistência do emprego desses remédios é resultante da aceitação cega de uma tradição profundamente arraigada e cuja origem foi esquecida. Mas a necessidade de dar aos alunos os motivos do uso das citadas substâncias levou os neurologistas a enfeitá-las com o nome de antiespasmódicos e a dar uma explicação um pouco requintada sobre sua ação, que é a seguinte: um dos elementos constitutivos da valeriana, o ácido valeriânico, recebeu o nome de princípio ativo e é em geral ministrado sob a forma de sal de zinco, envolvido em açúcar, a fim de disfarçar o gosto desagradável. Algumas autoridades modernas, cientes das origens desse tratamento, proclamam sua admiração diante do fato de os antigos, apesar de sua falsa concepção da histeria, terem conseguido descobrir um método de tratamento tão precioso — e ao mesmo tempo atribuem à ação desse método uma explicação absurda. É comum essa racionalização persistente de um processo de cuja antiga irracionalidade se está ciente...

Desse trecho *científico*, vale a pena aproximar um trecho *literário*, nascido da fantasia de um autor estranho e profundo. Em *Axel Borg*, Auguste Strindberg pretende também curar a histeria. É levado a utilizar a assa-fétida por uma série de considerações que não têm nenhum sentido objetivo e que devem ser interpretadas apenas do ponto de vista subjetivo (trad., p. 163):

> A mulher sentia seu corpo doente, sem estar propriamente doente. Ele estabeleceu então uma série de medicamentos dos quais o primeiro deveria provocar um real mal-estar físico, o que iria forçar a paciente a abandonar o estado de alma doentio e a localizar simplesmente a doença no corpo. Com essa intenção, ele procurou na sua farmácia doméstica a droga mais repulsiva, a assa-fétida, e acreditando-a capaz de causar, mais que qualquer outra, um mal-estar generali-

> zado, preparou uma dose bem forte a fim de provocar verdadeiras convulsões. Ou seja, todo o ser físico devia rejeitar, revoltar-se contra a substância estranha e, assim, todas as funções da alma concentrariam suas forças para expulsá-la. A partir daí, os sofrimentos imaginários seriam esquecidos. Depois, bastaria provocar transições, da única sensação desagradável através de outras mais fracas, até a perfeita libertação, retomando aos poucos uma escala de remédios refrescantes, balsâmicos, calmantes, tranqüilizantes; despertar uma completa sensação de bem-estar, como a de quem rememora as dificuldades e os perigos por que passou. Ele vestiu uma jaqueta de lã branca...

Gostaríamos de poder psicanalisar toda a longa narrativa de Strindberg, o que permitiria estudar uma estranha mistura de *a priori* subjetivo tomado como valores pretensamente objetivos. Mas nesse trecho os valores afetivos são tão evidentes que nem é preciso destacá-los. Encontramos, portanto, seja entre os especialistas, seja entre os sonhadores, os mesmos procedimentos de demonstração viciada. Incitamos nossos leitores a procurarem sistematicamente convergências científicas, psicológicas e literárias. Que se chegue ao mesmo resultado por meio de sonhos ou de experiências é, para nós, a prova de que a experiência é apenas um sonho. A simples contribuição de um exercício literário paralelo já realiza a psicanálise de um conhecimento objetivo.

Entretanto, a racionalização imediata e errônea de um fenômeno incerto talvez se torne mais visível em exemplos mais simples. Será verdade que os fogos-fátuos somem à meia-noite? Antes de autenticar o fato, explicam-no. Um autor sério, Saury,[21] escreve em 1780 que esse desaparecimento

> talvez venha do fato de, como o frio é então mais intenso, as exalações que produzem (os fogos-fátuos) ficarem então muito condensadas para sustentar-se no ar; e talvez também

21. SAURY (Docteur en Médecine). *Précis de Physique*. Paris, 1780, 2 v., v. 2, p. 37.

> serem elas desprovidas de eletricidade, o que as impede de fermentar, de produzir luz, e as faz recair no chão.

Os fogos-fátuos perseguem a pessoa que tenta lhes escapar? "É porque são empurrados pelo ar que vem ocupar o espaço que essa pessoa deixa atrás de si." É fácil perceber que, em todas essas racionalizações imprudentes, a *resposta* é muito mais nítida do que a *pergunta*, ou melhor, a resposta é dada antes que se esclareça a pergunta. Isso talvez justifique afirmar que o sentido do problema é característico do espírito científico.

Enfim, se conseguíssemos tomar — a respeito de qualquer conhecimento objetivo — a justa medida do empirismo, por um lado, e do racionalismo, por outro lado, ficaríamos admirados com a imobilização do conhecimento produzido por uma adesão imediata a observações particulares. Veríamos que, no conhecimento vulgar, os fatos são *muito precocemente* implicados em razões. Do fato à idéia, o percurso é muito curto. A impressão é que basta considerar o fato. Costuma-se dizer que os antigos podem ter-se enganado quanto à *interpretação* dos fatos, mas que, pelo menos, eles viram — e viram bem — os fatos. Ora, é necessário, para que um fato seja definido e situado, um mínimo de interpretação. Se essa interpretação mínima corresponde a um erro fundamental, o que resta do fato? É claro que, quando se trata de um fato definido extrinsecamente, em um domínio manifestamente alheio à sua essência, essa pobre definição — sem conseqüências — poderá não ser errônea. (Ela não tem organicidade para tanto!) Por exemplo, se se trata de ver, de dizer e de repetir que o âmbar atritado atrai os corpos leves, essa ação *mecânica*, extrínseca em relação às leis elétricas ocultas, permitirá sem dúvida que haja uma observação exata, contanto que não se atribua nenhum *valor* à palavra *atração*. Mas essa observação exata será uma experiência fechada em si. Não será surpreendente que ela atravesse longos séculos sem dar frutos, sem suscitar experiências de variação.

VI

Seria, aliás, erro grave pensar que o conhecimento empírico pode ficar no plano do conhecimento meramente assertivo, limitando-se à simples afirmação dos fatos. Nunca a descrição respeita as regras do *despojamento sadio*. O próprio Buffon desejou que os livros científicos guardassem a expressão prudentemente despojada. Gabava-se de escrever com uniformidade, sem brilho, deixando aos objetos seu aspecto *direto*. Mas esse desejo tão constante de simplicidade tem seus percalços. De repente, uma palavra nos toca e repercute em velhas e prezadas idéias nossas; uma imagem se faz presente e nos convence, de imediato e em cheio. De fato, a palavra *grave*, a palavra-chave provoca apenas a convicção comum, convicção que procede do passado língüístico ou da ingenuidade das imagens imediatas, mais do que da verdade objetiva, como mostraremos em outro capítulo. Toda descrição também é circunscrita em torno de núcleos muito luminosos. O pensamento inconsciente se concentra em torno desses núcleos e, assim, o espírito se volta para si mesmo e se imobiliza. Buffon[22] soube reconhecer a necessidade de manter os espíritos em suspenso, para uma futura adesão ao conhecimento reflexivo: "É essencial que se forneçam idéias e fatos às pessoas, de modo a impedi-las, se possível, de fazer raciocínios apressados e de estabelecer relações precoces". Mas Buffon pensa sobretudo na falta de informação, não leva em conta a deformação quase imediata que o conhecimento objetivo interpretado pelo inconsciente sofre, concentrado em torno de núcleos de inconsciência. Ele acha que, sobre uma base empírica muito estreita, o espírito se esgota "em falsas combinações". Na realidade, a força para estabelecer relações não tem origem na superfície, no próprio terreno da observação; ela brota de reações mais íntimas. As tabelas de Bacon não designam *diretamente* uma realidade valorizada. Não se deve esquecer que as instâncias, antes de serem catalogadas, são buscadas. Resultam, portanto, de idéias de pesquisa mais ou menos latentes, mais ou menos valorizadas. Antes de ensinar a descrever objetivamente, teria sido necessário psicanalisar o observador, trazer à tona com cuidado as explicações irracionalmente reprimidas. Basta ler as partes da obra de Buffon em que o objeto não se designa naturalmente ao observador, para reconhecer a influência dos *conceitos pré-científicos com núcleos inconscientes*. É em suas pesquisas sobre os minerais que esta observação pode ser verificada. Percebe-se, em especial, uma espécie de *hierarquia* dos minerais, em contradição flagrante com as pretensões de empirismo despojado. A leitura da *Histoire naturelle* de Buffon pode então ser feita com um olhar mais sagaz, observando o observador, adotando a atitude do analista à espreita das razões ainda não elaboradas racionalmente. Será fácil perceber que os retratos de animais, marcados por uma falsa hierarquia biológica, estão cheios de traços impostos pela fantasia inconsciente do narrador. O leão é o rei dos animais porque convém a um adepto da ordem que todos os seres, inclusive os bichos, tenham um rei. O cavalo, mesmo na servidão, continua nobre porque Buffon, em suas funções sociais, deseja permanecer um senhor importante.

22. BUFFON. *Œuvres complètes*, Ano VII, Premier discours, v. 1, p. 4.

VII

Mas, para provar claramente que o que existe de mais imediato na experiência primeira somos nós mesmos, nossas surdas paixões, nossos desejos inconscientes, vamos estudar mais de perto algumas fantasias referentes à matéria, tentar mostrar suas bases afetivas e o dinamismo subjetivo. Para tal demonstração, examinemos o que vamos chamar de caráter *psicologicamente concreto* da alquimia. A experiência alquí-

mica, mais que qualquer outra, é dupla: é objetiva e é subjetiva. Vamos nos deter sobre as verificações subjetivas, imediatas e diretas. Teremos assim um exemplo desenvolvido dos problemas que devem preocupar a psicanálise do conhecimento objetivo. Em outros capítulos deste livro, voltaremos a essa questão para destacar a influência de paixões particulares sobre o desenvolvimento da alquimia.

A condenação da alquimia foi feita por químicos e por escritores.

No século XIX, todos os historiadores da química referiram-se à febre experimental dos alquimistas; reconheceram-lhes algumas descobertas positivas; mostraram que a química moderna surgiu lentamente do laboratório dos alquimistas. Mas, à leitura dos historiadores, parece que os *fatos* se impuseram com dificuldade *apesar das idéias*, sem que nunca fique claro qual o motivo e a medida dessa resistência. Os químicos do século XIX, estimulados pelo espírito positivo, foram levados a um juízo sobre o valor objetivo, juízo que não leva em conta a notável coesão psicológica da cultura alquimista.

Do lado dos literatos, de Rabelais a Montesquieu, o juízo é ainda mais superficial. O alquimista é visto como uma mente perturbada a serviço de um coração voraz.

Enfim, a história erudita e o relato pitoresco descrevem uma experiência fatalmente infeliz. Fica-nos a imagem ridícula do alquimista como um vencido. É o amante, jamais satisfeito, de uma Quimera.

Interpretação tão negativa deve despertar escrúpulos. No mínimo, é surpreendente que doutrinas tão fúteis consigam ter uma história tão longa, continuem a se propagar, mesmo com o desenrolar do progresso científico, até os dias de hoje. De fato, sua persistência no século XVIII não escapou à perspicácia de Mornet. Constantin Bila escolheu como tema de tese a ação dessas doutrinas na vida literária do século XVIII, embora só as reconheça como medida da credulidade dos seguidores e da esperteza dos mestres. Mas esse exame poderia ser feito no decorrer de todo o século XIX. Seria notória a atração da alquimia sobre muitas pessoas, fonte de trabalhos psicologicamente profundos como a obra de Villiers de l'Isle-Adam. O centro de resistência deve estar portanto mais oculto do que pensa o *racionalismo ingênuo*. A alquimia deve ter, no inconsciente, fontes mais profundas.

Para explicar a persistência de tais doutrinas, certos historiadores da franco-maçonaria, ávidos de mistérios, descreveram a alquimia como um sistema de iniciação política, tanto mais oculto e obscuro quanto parece haver, na química, um sentido mais explícito. Assim, G. Kolpaktchy, em interessante artigo sobre a alquimia e a maçonaria, escreve:

> Havia, portanto, por trás de uma fachada puramente alquímica (ou química) *muito real*, um sistema de iniciação também real... esse sistema iniciático está na base de todo esoterismo europeu, a partir do século XI, por conseguinte na base da iniciação dos rosa-cruzes e na base da maçonaria.

Mas essa interpretação, embora Kolpaktchy reconheça que a alquimia não é simplesmente "uma imensa mistificação destinada a enganar as autoridades eclesiásticas", é demasiado intelectualista. Não consegue oferecer a verdadeira medida da resistência psicológica do *obstáculo* alquímico diante dos ataques do pensamento científico objetivo.

Depois de todas as tentativas de explicação que não levam em consideração a *oposição* radical entre a química e a alquimia, é necessário examinar condições psicológicas mais íntimas para explicar um simbolismo tão poderoso, tão completo, tão persistente. Esse simbolismo não conseguiria transmitir-se como simples forma alegórica se não recobrisse uma realidade psicológica incontestável. O psicanalista Jones conseguiu mostrar, de modo geral, que o simbolismo não se ensina como se fosse simples verdade objetiva. Para ser ensi-

nado, o simbolismo precisa estar ligado a forças simbolizantes que preexistem no inconsciente. Pode-se afirmar, com Jones,[23] que

> cada qual... recria o simbolismo com o material de que dispõe, e que a estereotipia decorre da uniformidade do espírito humano quanto às tendências particulares que formam a fonte do simbolismo, isto é, da uniformidade dos interesses fundamentais e permanentes da humanidade.

É *contra* essa estereotipia de origem afetiva e não perceptiva que o espírito científico deve agir.

Examinada no cerne da convicção pessoal, a cultura do alquimista mostra-se como um pensamento *claramente completo* que recebe, no decorrer do ciclo experimental, confirmações *psicológicas* reveladoras da intimidade e da solidez de seus símbolos. De fato, o amor de uma Quimera é o amor mais fiel. Para aquilatar o caráter *completo* da convicção do alquimista, não devemos perder de vista que a doutrina filosófica que declara a ciência como essencialmente *inacabada* é de inspiração moderna. Também é moderno esse tipo de pensamento que aguarda, de pensamento que se desenvolve a partir de hipóteses que foram durante muito tempo duvidosas e que permanecem sempre revogáveis. Ao inverso, nas épocas pré-científicas, a hipótese se apóia numa convicção profunda: ilustra um estado de alma. Assim, *com sua escala de símbolos, a alquimia é um memento para uma ordem de meditações íntimas*. Não são as coisas e as substâncias que são postas à prova, são símbolos psicológicos correspondentes às coisas, ou mais ainda, os diferentes graus de simbolização íntima dos quais se quer verificar a hierarquia. Parece de fato que o alquimista "simboliza" com todo o seu ser, com toda a sua alma, por sua experiência do mundo dos objetos. Por exemplo, depois de ter lembrado que as cinzas sempre guardam a marca de sua origem substancial, Becker formula este desejo singular (que está registrado na *Encyclopédie* no verbete Cinza):

23. JONES, *op. cit.*, p. 218.

> Queira Deus... que eu tenha amigos que me façam esse último favor; que um dia convertam meus ossos, secos e esgotados pelo longo esforço, em uma substância diáfana, que permaneça inalterada pelos séculos afora e conserve sua cor genérica, não o verdor dos vegetais, mas sim a cor do ar do trêmulo narciso; o que pode ser obtido em poucas horas.

Talvez um historiador da química positiva veja nisso uma experiência mais ou menos explícita sobre o fosfato de cálcio ou, no dizer de um autor do século XVIII, sobre o "vidro animal". Para nós, o desejo de Becker tem outro tom. Não são os bens terrestres o que esses sonhadores procuram; é o bem da alma. Sem essa inversão do interesse, faz-se um juízo errôneo sobre o sentido e a profundidade da mentalidade alquímica.

Assim, se a esperada ação material falhar, o acidente operacional não arruina o valor psicológico da tensão que essa espera representa. Nenhuma hesitação em esquecer essa infeliz experiência *material*: as forças da esperança permanecem intactas, pois a viva consciência da esperança já é uma vitória. O mesmo não acontece com o espírito científico: para ele, um fracasso *material* é de imediato um fracasso *intelectual*, já que o empirismo científico, por mais modesto que seja, apresenta-se como inserido num contexto de hipóteses racionais. A experiência de física da ciência moderna é o caso particular de um pensamento geral, o momento particular de um método geral. Está liberada da necessidade do sucesso pessoal na medida em que, justamente, foi verificada pela comunidade científica. A ciência, na íntegra, não tem necessidade de ser *comprovada* pelo cientista. Mas o que acontece quando a experiência desmente a teoria? Há quem continue a repetir a experiência negativa, achando que houve apenas um engano de procedimento. Foi o caso de Michelson, que repetiu muitas vezes a

experiência que, a seu ver, devia mostrar a imobilidade do éter. Mas, enfim, quando o fracasso de Michelson tornou-se inegável, a ciência teve de modificar seus princípios fundamentais. Assim nasceu a ciência relativista.

Quando uma experiência de alquimia não dá certo, a conclusão é apenas que não foi usada a matéria adequada, os germes exigidos, ou até que o tempo da produção ainda não chegou. Pode-se quase dizer que a experiência alquímica desenvolve-se numa duração bergsoniana, duração biológica e psicológica. Um ovo que não foi fecundado não eclode; um ovo mal chocado ou chocado sem continuidade estraga-se; uma tintura que se evapora perde sua força e seu poder gerador. Para que cada ser cresça e produza, é preciso o tempo certo, um prazo concreto, seu prazo individual. Logo, quando se pode invocar a falta de tempo, o vago ambiente que não leva ao amadurecimento, a ausência de impulso íntimo, têm-se reunidos todos os elementos para explicar, pelo aspecto interno, os acidentes da experiência.

Mas existe ainda um modo mais íntimo de interpretar o fracasso material de uma experiência alquímica. É questionar a pureza moral do experimentador. Não conseguir produzir o fenômeno esperado com apoio dos símbolos corretos não é um simples fracasso, é um *deficit* psicológico, é uma falta moral. É sinal de uma meditação superficial, de um descuido psicológico, de uma prece menos atenta e pouco fervorosa. Como disse com acerto Hitchcock em livros pouco conhecidos, nos trabalhos dos alquimistas existem menos manipulações e mais complicação.

Como vai o alquimista purificar a matéria se não purificar primeiro a própria alma? Como o operário vai entrar a fundo, de acordo com o desejo das prescrições dos mestres, no ciclo da obra se se apresentar com o corpo impuro, a alma turva e o coração ganancioso? Não é raro encontrar nos escritos de alquimistas um discurso contra o ouro. O Filaletes escreve:

"Desprezo e detesto com razão a idolatria pelo ouro e pelo dinheiro".[24] E (p. 115):

> Tenho até aversão ao ouro, à prata e às pedras preciosas, não como criaturas de Deus — sob esse aspecto eu as respeito — mas porque serviam à idolatria dos israelitas, assim como à do resto do mundo.

Muitas vezes, para lograr êxito em sua experiência, o alquimista tem de dar provas de grande austeridade. Fausto, herético e pervertido, precisa da ajuda do demônio para saciar suas paixões. Ao contrário, um coração honesto, uma alma pura, cheia de forças sadias, que sabe conciliar sua natureza particular com a natureza universal, vai encontrar naturalmente a verdade. Vai encontrá-la na natureza porque a sente dentro de si. A verdade do coração é a verdade do universo. Jamais as qualidades de abnegação, probidade, paciência, método escrupuloso, trabalho persistente foram tão intimamente integradas ao ofício quanto na era da alquimia. Parece que, hoje, o pesquisador de laboratório consegue se afastar com mais facilidade de sua função. Ele não confunde a vida sentimental com a vida científica. O laboratório não fica mais na própria casa, no sótão ou no porão. Ele o deixa à noite, como quem sai do escritório, e volta à mesa familiar onde o esperam outras preocupações, outras alegrias.

A nosso ver, ao recapitular os numerosos conselhos que orientam a prática da alquimia, interpretando-os, como parece possível fazê-lo, em sua ambivalência objetiva e subjetiva, poderia ser constituída uma pedagogia mais propriamente humana, sob certos aspectos, do que a pedagogia puramente intelectualista da ciência positiva. De fato, a alquimia não é tanto uma iniciação intelectual e sim uma iniciação moral. Por isso, antes de julgá-la do ponto de vista objetivo, sobre os re-

24. S. n. a. *Histoire de la philosophie hermétique, avec le véritable Philalethe.* Paris, 1742, 3 v., v. 3, p. 113.

sultados experimentais, convém julgá-la do ponto de vista subjetivo, sobre os resultados morais. Esse aspecto não escapou a Hélène Metzger,[25] que escreve a respeito de Van Helmont:

> Essa interpretação do pensamento de Van Helmont não parecerá estranha se lembrarmos que nosso filósofo considerava o trabalho de laboratório, tanto quanto as preces e jejuns, como mera preparação à iluminação do espírito!

Assim, acima da interpretação materialista da alquimia, deve haver lugar para a psicanálise anagógica do alquimista.

Essa iluminação espiritual e essa iniciação moral não constituem uma simples propedêutica que deve favorecer futuros progressos positivos. É no próprio trabalho, no lento e suave manejo das matérias, nas dissoluções e cristalizações alternadas tal qual o ritmo dos dias e das noites, que se encontram os melhores temas da contemplação moral, os mais claros símbolos de uma escala de perfeição íntima. A natureza pode ser admirada em extensão, no céu e na terra. A natureza pode ser admirada em compreensão, em profundidade, no jogo de suas mutações substanciais. Mas, como essa admiração em profundidade é, evidentemente, solidária de uma intimidade meditada! Todos os símbolos da experiência objetiva se traduzem imediatamente em símbolos da cultura subjetiva. Infinita simplicidade da intuição pura! O Sol brinca e ri na superfície de um vaso de estanho. O jovial estanho, ligado a Júpiter, é contraditório como um deus: absorve e reflete a luz, sua superfície é opaca e polida, clara e escura. O estanho é uma matéria fosca que, de repente, lança belos reflexos. Basta para isso um raio bem colocado, uma gentileza da luz, e ele se revela. É isso, para Jacob Boehme — como explica tão bem Koyré num livro indispensável para a compreensão do caráter intuitivo e absorvente do pensamento simbólico —

25. Hélène METZGER. *Les Doctrines chimiques en France, du début du XVIIe à la fin du XVIIIe siècle*. Paris. 1923, p. 174.

> o verdadeiro símbolo de Deus, da luz divina que, para revelar-se e manifestar-se, tinha necessidade de um *outro*, de uma resistência, de uma oposição; que, em suma, tinha necessidade do mundo para nele refletir-se, expressar-se, opor-se, separar-se.

Se a contemplação de um simples objeto, de um vaso esquecido aos raios do sol poente, nos fornece tanto esclarecimento sobre Deus e nossa alma, como deve ser minuciosa e evocadora a contemplação dos fenômenos sucessivos nas experiências precisas da transmutação alquímica! Assim entendida, a dedução dos símbolos já não ocorre num plano lógico ou experimental, mas sim no plano da intimidade pessoal. Não se trata de *provar* e sim de *experienciar*. Quem poderá saber o que é o renascimento espiritual e que valor de purificação tem todo renascimento, se esse alguém não dissolveu sal grosso no justo mercúrio e se não o renovou em uma cristalização paciente e metódica, esperando, com ansiedade, a primeira onda cristalina? Então, encontrar o objeto é de fato encontrar o sujeito: é reencontrar-se no momento de um renascimento material. Tinha-se a matéria no bojo da mão. Para que ela se tornasse mais pura e mais bela, foi mergulhada dentro de pérfidos ácidos; arriscou-se o tesouro. Um dia, o ácido abrandado devolveu o cristal. Toda a alma festeja o retorno do filho pródigo. O psicanalista Herbert Silberer mostrou assim, em mil observações muito pertinentes, o valor moral dos diversos símbolos da alquimia. É surpreendente que todas as experiências da alquimia possam ser interpretadas de duas maneiras, uma química e outra moral. Mas surge a pergunta: Onde está o ouro? Na matéria ou no coração? Como hesitar quanto ao valor dominante da cultura alquímica? A interpretação dos escritores que descrevem o alquimista em busca da riqueza é um contra-senso psicológico. A alquimia é uma cultura íntima. É na intimidade do sujeito, na experiência *psicologicamente concreta*, que ela encontra a

primeira lição mágica. Compreender, em seguida, que a natureza opera magicamente é aplicar ao mundo a experiência íntima. É preciso passar pela magia espiritual na qual o ser íntimo sente sua própria ascensão, para compreender a valorização ativa das substâncias primitivamente impuras e conspurcadas. Um alquimista, citado por Silberer, lembra que só fez progressos importantes em sua arte no dia em que percebeu que a Natureza age de forma mágica. Mas é uma descoberta morosa; é preciso merecê-la moralmente para que ela ilumine, depois do espírito, a experiência.

Essa magia não é uma taumaturgia. A letra não comanda o espírito. É preciso a adesão do coração, não a dos lábios. E todos os gracejos fáceis a respeito das palavras cabalísticas que o experimentador murmurava são sinal do desconhecimento quanto à experiência psicológica que acompanha a experiência material. O experimentador entrega-se inteiramente, e antes de mais nada. Silberer ainda observa "que o que deve ser semeado na terra nova é chamado habitualmente Amor". A alquimia reina num tempo em que o homem mais ama do que utiliza a Natureza. A palavra Amor traz tudo. É a senha entre a obra e o operário. Não é possível, sem doçura e amor, estudar a psicologia das crianças. Exatamente no mesmo sentido, não é possível, sem doçura e amor, estudar o nascimento e o comportamento das substâncias químicas. Consumir-se por amor é mera imagem para quem sabe aquecer mercúrio em fogo brando. Lentidão, doçura, esperança, eis a força secreta da perfeição moral e da transmutação material. Como afirma Hitchcock:[26]

> O grande efeito do Amor é transformar cada coisa em sua própria natureza, que é só bondade, doçura e perfeição. É esse poder divino que muda a água em vinho; a tristeza e a angústia em alegria exultante e triunfante.

26. HITCHCOCK. *Remarks upon Alchemy and the Alchemists*, p. 133.

Se aceitas essas imagens do amor mais sagrado do que profano, não é de admirar que a Bíblia tenha sido um livro de prática constante nos laboratórios dos alquimistas. Será fácil encontrar, nas palavras dos profetas, milhares de exemplos em que o chumbo, a terra, o ouro, o sal expressam virtudes e vícios do homem. A alquimia muitas vezes foi a mera codificação dessa homologia. De fato, todos os graus da transmutação mágica e material parecem a alguns como homólogos aos graus da contemplação mística:

> No *Rosarium* de Johannes Daustenius, os sete graus são assim descritos: ... E desse modo o corpo (1) é causa para que a água se conserve. A água (2) é causa para que o óleo se conserve e não se acenda acima do fogo. E o óleo (3) é causa para que a tintura se fixe, e a tintura (4) é causa para que as cores apareçam, e a cor (5) é causa para que a alvura se mostre; e a alvura (6) é causa para que tudo o que é fugaz (7) se fixe e deixe de ser fugaz. É absolutamente a mesma coisa quando Boaventura descreve *septem gradus contemplationis*, e David d'Augsbourg os sete graus da prece. Boehme conhece sete *Quellgeister*...

Essas escalas homólogas indicam com clareza que uma idéia de *valor* está associada aos produtos sucessivos das manipulações alquímicas. A seguir, teremos várias oportunidades de mostrar que *toda valorização na ordem do conhecimento objetivo deve dar lugar a uma psicanálise*. Será um dos temas principais deste livro. Por enquanto, só destacaremos o caráter direto e imediato dessa valorização. É constituída pela adesão apaixonada a idéias imediatas que no mundo objetivo só encontram pretextos.

Neste longo item, quisemos esgotar as características psicológicas e os pretextos mais ou menos objetivos da cultura alquímica. Este conjunto ajuda a compreender o que há de *demasiado concreto*, intuitivo, pessoal na mentalidade pré-científica. O educador deve procurar, portanto, destacar sem-

pre o observador de seu objeto, defender o aluno da massa de afetividade que se concentra em certos fenômenos rapidamente simbolizados e, de certa forma, *muito interessantes*. Tais sugestões têm sua razão de ser ainda hoje. Às vezes, durante minhas aulas de química, tive a oportunidade de constatar *os vestígios de alquimia* que ainda percorrem a mente dos jovens. Por exemplo, enquanto eu preparava, numa manhã de inverno, amálgama de amônio — manteiga de amônio como costumava dizer meu velho mestre — enquanto eu amassava o mercúrio que aumentava de volume, eu via o fascínio em seus olhos atentos. Diante desse interesse por tudo o que aumenta de volume, por tudo o que se amassa, vinham-me à lembrança as velhas palavras de Irineu Filaletes:[27] "Alegrem-se, portanto, se virem a matéria crescer como uma massa; porque o espírito de vida aí está contido e, na hora certa, com a permissão de Deus, devolverá a vida aos cadáveres". Pareceu-me também que a classe estava muito feliz com esse pequeno romance da Natureza porque ele acaba bem, porque devolve ao mercúrio, tão simpático aos alunos, seu aspecto natural, seu mistério primitivo.

Assim, na classe de química moderna como na oficina do alquimista, o aluno e o aprendiz não se apresentam de início como puros espíritos. A própria matéria não é para eles uma razão suficiente de calma objetividade. Ao espetáculo dos fenômenos mais interessantes, mais espantosos, o homem vai naturalmente com todos os seus desejos, com todas as suas paixões, com toda a alma. Não é pois de admirar que o primeiro conhecimento objetivo seja um primeiro erro.

27. S. n. a. *Histoire de la philosophie hermétique, avec le véritable Philalethe*, *op. cit.*, v. 2, p. 230.

CAPÍTULO III

O conhecimento geral como obstáculo ao conhecimento científico

I

Nada prejudicou tanto o progresso do conhecimento científico quanto a falsa doutrina do *geral*, que dominou de Aristóteles a Bacon, inclusive, e que continua sendo, para muitos, uma doutrina fundamental do saber. Escutem os filósofos trocarem idéias a respeito da ciência. Logo perceberão que E. Mach usava de malícia ao responder à afirmação de W. James "Todo cientista tem sua filosofia" com a constatação recíproca "Todo filósofo tem sua ciência própria". Diríamos mais: a filosofia tem uma ciência que é só dela, a ciência da generalidade. Vamos procurar mostrar que a ciência do geral sempre é uma suspensão da experiência, um fracasso do empirismo inventivo. Conhecer o fenômeno geral, valer-se dele para tudo compreender, não será, semelhante a outra decadência, "gozar, como a multidão, do mito inerente a toda banalidade"? (Mallarmé, *Divagations*, p. 21). Há de fato um perigoso prazer intelectual na generalização apressada e fácil. A psicanálise do conhecimento objetivo deve examinar com cuidado todas as seduções da *facilidade*. Só com essa condição pode-se chegar a uma teoria da abstração científica verdadeiramente sadia e dinâmica.

Para mostrar a imobilidade dos resumos muito gerais, consideremos um exemplo. Quase sempre, a fim de indicar de modo simples como o raciocínio indutivo, baseado numa série de fatos particulares, leva à lei científica geral, os profes-

sores de filosofia descrevem rapidamente a queda de vários corpos e concluem: todos os corpos caem. Para se desculparem de tal banalidade, pretendem mostrar que, com esse exemplo, têm o indispensável para marcar um progresso decisivo do pensamento científico. De fato, nesse ponto, o pensamento moderno apresenta-se com relação ao pensamento aristotélico como generalidade retificada, como generalidade ampliada. Aristóteles ensinava que os corpos leves, fumaça e vapor, fogo e chama, encontravam no empíreo seu lugar natural, ao passo que os *graves* procuravam *naturalmente* a terra. Ao inverso, nossos professores de filosofia ensinam que todos os corpos, *sem exceção*, caem. E assim fica estabelecida, acham eles, a sadia doutrina da gravitação.

De fato, nesse ponto, trata-se de uma generalidade bem colocada e, por isso, começamos por esse exemplo para que haja lealdade na polêmica. Depois, a discussão será muito mais fácil quando mostrarmos que a busca apressada da generalização leva muitas vezes a generalidades mal colocadas, sem ligação com as funções matemáticas essenciais do fenômeno. Vamos, portanto, começar pela batalha mais dura.

Segundo nossos adversários, segundo os filósofos, deveríamos considerar como fundamento da cultura científica as grandes generalidades. Como fundamento da mecânica: todos os corpos caem. Como fundamento da óptica: todos os raios luminosos se propagam em linha reta. Como fundamento da biologia: todos os seres vivos são mortais. Seriam assim colocadas, no limiar de cada ciência, grandes verdades primeiras, definições intocáveis que esclarecem toda doutrina. De fato, o início dos livros pré-científicos esbarra nesse esforço de definição preliminar, como é perceptível tanto na física do século XVIII como na sociologia do século XX. Pode-se, entretanto, questionar se essas grandes leis constituem pensamentos de fato científicos, ou, o que para nós dá no mesmo, pensamentos que sugerem outros pensamentos.

Se o valor epistemológico dessas grandes verdades for medido por comparação com os conhecimentos falhos que elas substituíram, não há dúvida de que essas leis gerais foram eficazes. Mas já não o são. E é sob esse aspecto que os estágios pedagógicos não são inteiramente homólogos aos estágios históricos. É possível constatar que essas leis gerais *bloqueiam* atualmente as idéias. Respondem de modo global, ou melhor, respondem sem que haja pergunta, já que a *questão* aristotélica, há muito tempo, calou-se. Vem daí o fascínio dessa resposta muito rápida: para o espírito pré-científico, o verbo *cair* é suficientemente descritivo; oferece *a essência* do fenômeno da queda. Afinal, como foi dito tantas vezes, essas leis gerais definem palavras e não as coisas; a lei geral da queda dos graves define a palavra *grave*; a lei geral da retidão do raio luminoso define tanto a palavra *reta* quanto a palavra *raio*, com tal ambigüidade do *a priori* com o *a posteriori* que chegamos, pessoalmente, a sentir uma espécie de vertigem lógica; a lei geral do crescimento e da morte dos seres vivos define a palavra *vida* com uma espécie de pleonasmo. Então, tudo fica claro; tudo fica *identificado*. Mas, a nosso ver, quanto mais breve for o processo de identificação, mais fraco será o pensamento experimental.

A pedagogia aí está para provar a inércia do pensamento que se satisfaz com o acordo verbal das definições. Para verificar isso, vamos acompanhar por um momento a aula de mecânica elementar que estuda a queda dos corpos. Acaba de ser dito, portanto, que todos os corpos caem, sem exceção. Ao proceder à experiência no vácuo, com a ajuda do tubo de Newton, chega-se a uma lei mais rica: *no vácuo, todos os corpos caem à mesma velocidade*. Este é um enunciado útil, base real de um empirismo exato. Entretanto, essa forma geral bem constituída pode entravar o pensamento. De fato, no ensino elementar, essa lei é o estágio no qual estacam os espíritos de pouco fôlego. A lei é tão clara, tão completa, tão fechada, que não se sente necessidade de estudar mais de perto

o fenômeno da queda. Com a satisfação do pensamento generalizante, a experiência perdeu o estímulo. Deve-se estudar apenas o arremesso de uma pedra na vertical? Tem-se logo a impressão de que faltam elementos de análise. Não se consegue fazer a distinção entre a força da gravidade que age positivamente no movimento de cima para baixo e a força da gravidade que age negativamente no movimento de baixo para cima. Com o conhecimento muito geral, a zona de desconhecimento não se resolve em problemas precisos.

Em suma, mesmo seguindo um ciclo de *idéias exatas*, percebe-se que a generalidade imobiliza o pensamento, que as variáveis referentes ao aspecto geral ofuscam as variáveis matemáticas essenciais. No exemplo, a noção de velocidade esconde a noção de aceleração. É, no entanto, a noção de aceleração que corresponde à realidade dominante. Assim, a própria matemática dos fenômenos é hierarquizada, e nem sempre a primeira *forma* matemática está certa, nem sempre a primeira forma é de fato formativa.

II

Talvez nossas observações tenham maior poder de demonstração se estudarmos os inúmeros casos em que a *generalidade* está evidentemente mal colocada. É o que quase sempre acontece com as generalidades de primeira vista, com as generalidades designadas pelas *tabelas* da observação natural, estabelecidas por uma espécie de registro automático com base nos *dados* provenientes dos sentidos. No fundo, a idéia de *tabela*, aparentemente uma idéia constitutiva do empirismo clássico, é a base de um conhecimento estático que, mais cedo ou mais tarde, emperra a pesquisa científica. Seja qual for o valor — sem dúvida, maior — da tabela de graus ou do método das variações concomitantes, não se pode esquecer que esses métodos, decerto acrescidos de dinamismo, permanecem

solidários da tabela de presença. Aliás, a tendência é de sempre remeter à tabela de presença, excluindo perturbações, variações, anomalias. Ora, um dos aspectos mais notáveis da física contemporânea é que ela trabalha quase exclusivamente na zona *das perturbações*. É das perturbações que surgem na atualidade os problemas mais interessantes. Enfim, sempre chega o momento em que é preciso romper com as primeiras tabelas da lei empírica.

Não custa mostrar que todos os fatos gerais isolados por Bacon revelaram-se, desde os primeiros progressos do pensamento empírico, sem consistência. Liebig apresentou contra o baconismo um juízo que, embora inflamado, é fundamentalmente correto. Do pequeno livro de Liebig[1] só invocaremos uma página, aquela na qual ele dá uma *interpretação* do método baconiano em função das principais preocupações de Bacon. A inversão de *valores de explicação* que Liebig indica parece proceder de fato de uma verdadeira psicanálise.

> O método de Bacon deixa de ser incompreensível quando se sabe que ele é jurisconsulto e juiz, e, portanto, aplica à natureza os procedimentos de uma investigação civil e criminal.
>
> Sob esse ponto de vista, compreende-se de imediato a divisão em *Instâncias* que adota e os valores relativos que lhes atribui; é como se ouvisse testemunhas e, a partir das disposições delas, fundamentasse o seu julgamento... Em relação ao calor, eis o modo como raciocina Bacon, de acordo com seus hábitos de jurista:
>
> Não há nada a fazer com o calor do sol, por causa da presença perpétua de neve nas altas montanhas, embora estejam elas perto do sol... O calor das penas, da lã, dos excrementos de cavalo está diretamente relacionado com o calor animal, muito misterioso quanto à sua origem (Bacon, por isso, não vai perder seu tempo investigando nessa direção)... Como o ferro não se *dilata* sob a ação de alta temperatura (parece que é uma das afirmações de Bacon) e como a água

1. Justus DE LIEBIG. *Lord Bacon*. Trad. Paris, 1866, p. 58.

> em ebulição é muito quente sem ser luminosa, isso autoriza a lançar contra os fenômenos da dilatação e da luz um juízo de álibi. Os sentidos podem enganar a respeito do calor, já que à mão fria a água morna parece quente, e que a mão quente pode achar que a mesma água está fria. O paladar é ainda menos conclusivo. O vitríolo *queima* os tecidos, mas diluído em água tem gosto ácido e não provoca na língua sensação de calor; o *spiritus origani* [pimenta] tem um sabor ardente, mas não queima a mão. Só resta, portanto, o que os olhos podem ver e os ouvidos ouvir, isto é, a trepidação e o movimento interior da chama, bem como o murmúrio da água fervendo. Eis duas confissões que podem ser reforçadas pela tortura, e essa tortura é o fole, com o qual a agitação e o movimento da chama se tornam tão violentos que esta chama ressoa tanto quanto a água em ebulição. Enfim, que se acrescente a pressão do pé que expele tudo o que sobra de calórico, e o infeliz calor, premido pelo juiz, é forçado a confessar que é um ser ansioso, agitado e fatal para a existência civil de todos os corpos.

Enfim, a constituição de uma tabela serve apenas para *generalizar* uma intuição particular, acrescida de uma sondagem tendenciosa.

Sem mais considerações sobre Bacon, e para mostrar a influência nefasta do baconismo 150 anos depois, daremos um único exemplo em que o uso das tabelas de presença e de ausência levou a afirmações insensatas. Um autor importante, o abbé Bertholon,[2] professor de física experimental dos Etats-Généraux do Languedoc, membro de uma dezena de Reais Academias de províncias francesas e de várias academias estrangeiras, escreve em 1786:

> A genialidade de Milton brilhava do mês de setembro até o equinócio da primavera, período em que a eletricidade do ar é mais abundante e mais contínua; durante o resto do ano, já não se encontrava Milton no próprio Milton.

2. Abbé BERTHOLON. *De l'Electricité du corps humain dans l'état de santé et de maladie*. Paris, 1786, 2 v., v. 1, p. 107.

Logo se vê como, com base em semelhante tabela, é elaborada uma teoria elétrica da genialidade. É claro que, com a ajuda de Montesquieu, o abbé Bertholon não hesita em pôr a diversidade dos tipos nacionais sob a dependência das variações da eletricidade atmosférica. É indispensável salientar que os físicos do século XVIII, ao usar tal método, acham que estão sendo prudentes. O abbé Bertholon afirma: "Em física, como em trigonometria, é preciso estabelecer uma base firme de todas as suas operações". Será que o uso das tabelas baconianas oferece de fato uma triangulação inicial que possa servir de base para descrever o real? Não é o que parece quando se lêem, detidamente, os livros do abbé Bertholon.

Mas, em vez de dispersar nossas observações, vamos estudar alguns falsos conceitos científicos, formados no exame natural e empírico dos fenômenos. Veremos a influência desses falsos conceitos na cultura dos séculos XVII e XVIII. Aproveitaremos assim todas as ocasiões disponíveis para mostrar a formação quase natural das falsas tabelas. Nossa condenação do baconismo será aqui psicológica, bem destacada das condições históricas.

III

Antes de apresentar os exemplos, talvez seja bom indicar brevemente qual é, a nosso ver, a verdadeira atitude do pensamento científico moderno na formação dos conceitos. Assim, o estado esclerosado dos conceitos formados pelo método baconiano ficará mais visível.

Como dissemos no primeiro capítulo, o espírito científico pode enganar-se ao seguir duas tendências contrárias: a atração pelo particular e a atração pelo universal. No âmbito da conceitualização, definiremos essas duas tendências como características de um conhecimento em compreensão e de um conhecimento em extensão. Mas, se a compreensão e a extensão de um conceito são, uma e outra, ocasiões de parada epis-

temológica, onde estão as fontes do movimento do espírito? Por qual movimento de correção poderá o pensamento científico encontrar uma saída?

Seria preciso criar uma nova palavra, entre compreensão e extensão, para designar essa atividade do pensamento empírico inventivo. E que tal palavra tivesse uma especial acepção dinâmica. De fato, a nosso ver, a fecundidade de um conceito científico é proporcional a seu poder de deformação. Essa fecundidade não corresponde a um fenômeno isolado que vai sendo reconhecido como mais rico em caracteres e mais rico em compreensão. Essa fecundidade também não corresponde a um conjunto que reúna os fenômenos mais heteróclitos, que se estenda, de *modo contingente*, a novos casos. A nuança intermediária será realizada se o enriquecimento em extensão tornar-se *necessário*, tão articulado quanto a riqueza em compreensão. Para incorporar novas provas experimentais, será preciso então *deformar* os conceitos primitivos, estudar as condições de aplicação desses conceitos e, sobretudo, incorporar *as condições de aplicação de um conceito no próprio sentido do conceito*. É nesta última necessidade que reside, a nosso ver, o caráter dominante do novo racionalismo, correspondente a uma estreita união da experiência com a razão. A tradicional divisão entre a teoria e sua aplicação ignorava esta necessidade de incorporar as condições de aplicação na própria essência da teoria.

Como a aplicação está sujeita a sucessivas aproximações, pode-se afirmar que o conceito científico correspondente a um fenômeno particular é o *agrupamento* das aproximações sucessivas bem ordenadas. A conceitualização científica precisa de uma série de conceitos em via de aperfeiçoamento para chegar à dinâmica que pretendemos, para formar um eixo de pensamentos inventivos.

Essa conceitualização totaliza e atualiza a história do conceito. Além da história, impelida pela história, suscita experiências para deformar um estágio histórico do conceito. Na experiência, procura ocasiões para *complicar* o conceito, para *aplicá-lo*, apesar da resistência desse conceito, para realizar as condições de aplicação que a realidade não reúne. É então que se percebe que a ciência *constrói* seus objetos, que nunca ela os encontra prontos. A fenomenotécnica *prolonga* a fenomenologia. Um conceito torna-se científico na proporção em que se torna técnico, em que está acompanhado de uma técnica de realização. Percebe-se que o problema do pensamento científico moderno é, de novo, um problema filosoficamente intermediário. Como na época de Abelardo, gostaríamos de nos colocar num ponto médio, entre os realistas e os nominalistas, entre os positivistas e os formalistas, entre os adeptos dos fatos e os adeptos dos sinais. É, portanto, de todos os lados que nos expomos à crítica.

IV

Em oposição a esse breve esboço de uma teoria dos conceitos proliferantes, vejamos agora dois exemplos de conceitos esclerosados, resultantes da adesão apressada a um conhecimento geral. Esses dois exemplos são relativos à *coagulação* e à *fermentação*.

O fenômeno tão especial da coagulação serve para mostrar como se constitui um mau tema de generalidade. Em 1669, a Académie propõe, nos seguintes termos, um estudo do fato geral da coagulação:

> Não há grande espanto no fato de o leite talhar. Não é uma experiência curiosa... é algo tão pouco extraordinário que chega quase a ser desprezível. Um Filósofo, porém, pode refletir muito sobre o fato; quanto mais o examina, mais o fato fica maravilhoso, e é a ciência que se torna a mãe da admiração. A Académie não considerou indigno dela o estudo de como se dá a coagulação; mas desejou considerar

> todos os diferentes tipos de coagulação para obter mais esclarecimentos através da comparação entre esses tipos.[3]

O ideal baconiano aparece aqui com bastante clareza. Vamos, portanto, ver os fenômenos mais diversos, mais heteróclitos, serem incorporados sob a rubrica "coagulação". Dentre esses fenômenos, os produtos complexos obtidos da economia animal vão desempenhar, como de costume, o papel de instrutores principais. Essa é uma das características do *obstáculo animista*, que assinalamos de passagem mas à qual retornaremos mais tarde. A Académie estuda, portanto, a coagulação do leite, do sangue, do fel, da gordura. Para a gordura, que endurece nos pratos, o esfriamento é a causa visível. A Académie vai tratar então da solidificação dos metais fundidos. O congelamento da água é, em seguida, incluído na categoria da coagulação. A passagem é tão natural, desperta tão poucas dificuldades, que não se pode ignorar a ação persuasiva da linguagem. Passa-se insensivelmente da coagulação para o congelamento.

Para melhor conhecer os tipos de congelamento natural, parece "oportuno considerar alguns que acontecem por arte". Du Clos lembra, sem entretanto afirmar, que

> Glauber... fala de um certo sal que tem a propriedade de congelar, em forma de gelo, não apenas a água comum, mas a aquosidade dos óleos, do vinho, da cerveja, da aguardente, do vinagre etc. Até reduz a madeira em pedra (p. 88-9).

Essa referência a experiências vagas é muito característica do espírito pré-científico. Marca com clareza a detestável solidariedade da erudição com a ciência, da opinião com a experiência.

Mas vejamos agora a generalidade extrema, a generalidade pedante, típica do pensamento que se admira:

3. *Histoire de l'Académie des Sciences*, v. 1, p. 87.

> Quando a seiva das árvores torna-se lenho, e o quilo transforma-se em solidez nos membros dos animais, é por uma espécie de coagulação. É a mais extensa de todas e pode, segundo o Sr. du Clos, chamar-se transmutativa (p. 88).

Como se vê, é na região de extensão máxima que acontecem os erros mais grosseiros.

O ponto de partida foram os líquidos orgânicos. Depois de uma volta pelo mundo inanimado, retorna-se a fenômenos orgânicos, prova de que o problema não avançou, sua formulação não progrediu e não foi encontrada uma ordenação das formas conceituais. Por este exemplo, aliás, é possível aquilatar os desastres produzidos pela aplicação extemporânea do princípio de identidade. Pode-se dizer que a Académie, ao aplicar com tanta facilidade o princípio de identidade a fatos díspares mais ou menos explicitados, *compreendia* o fenômeno da coagulação. Mas convém logo acrescentar que essa maneira de *compreender* é anticientífica.

Inversamente, a unidade fenomenal da coagulação, constituída de modo tão livre, só pode provocar desconfiança diante de qualquer questão que proponha diversificações subseqüentes. Essa desconfiança das variações, essa preguiça da diferenciação, são marcas do conceito esclerosado! Por exemplo, doravante, o ponto de partida será esta proposição típica de identificação pelo aspecto geral: "O que haverá de mais parecido que o leite e o sangue?"; e quando, a respeito da coagulação, for encontrada uma ligeira diferença entre esses dois líquidos, não será julgado necessário deter-se nesse fato: "Determinar qual é essa qualidade é um pormenor e uma precisão nos quais não se pode entrar". Tal desdém pelo pormenor e tal desprezo pela precisão mostram com clareza que o pensamento pré-científico fechou-se no conhecimento geral e aí quer permanecer. Assim, com suas "experiências" sobre a coagulação, a Académie impedia as pesquisas fecundas. Não suscitava nenhum problema científico bem definido.

A coagulação, a partir daí, será usada como um tema de explicação universal, para problemas cosmogônicos. Seria possível aqui estudar uma curiosa tendência que leva insensivelmente da explicação pelo geral à explicação pelo grande. Tendência que foi assinalada com muita sagacidade por Albert Rivaud:[4] ele mostra que na explicação mitológica é o *Oceano* que tem o papel de princípio, em vez da *água*, como se pretende habitualmente. Eis como Wallerius,[5] num livro traduzido em 1780, faz da coagulação um motivo de explicação cosmogônica:

> As águas têm tendência a coagular com outras matérias e a formar um corpo sólido... Essa propensão da água à solidez também pode ser observada na espuma, provocada apenas pelo movimento. A espuma é muito menos fluida que a água, já que a podemos pegar com a mão... Logo, o mero movimento transforma a água em corpo sólido.

Seguem-se longas páginas para descrever diversos processos de coagulação da água. No dizer do célebre geólogo, a coagulação é suficiente para explicar a formação do animal (p. 111): "Aliás, todo mundo sabe que os animais provêm de uma matéria líquida, a qual se torna sólida por uma espécie de coagulação". Reencontramos assim a intuição primeira do século anterior. Enfim, para firmar a convicção na ação genérica do princípio coagulante, Wallerius cita Jó: "*Instar lactis me mulxisti, et instar casei coagulari permisisti*" [Ordenhaste-me como se eu fosse leite e, como se eu fosse queijo, deixaste-me talhar].

Também muitos alquimistas devanearam diante da coagulação. Crosset de la Heaumerie escreve em 1722:

4. Albert RIVAUD. *Le Problème du devenir et la notion de la matière dans la philosophie grecque depuis les origines jusqu'à Théophraste*. Paris, 1905, p. 24.
5. WALLERIUS. *De l'origine du Monde et de la Terre en particulier*. Trad. Varsóvia, 1780, p. 83 e 85.

> Não é mais difícil, para um Filósofo hermético, fixar o mercúrio, do que, para uma camponesa, coagular o leite a fim de fabricar queijo... Transformar o mercúrio em prata, por meio do sêmen da prata, é tão difícil quanto transformar o leite em queijo, por meio do coalho, que corresponde ao leite digerido.[6]

Seja com o geólogo, seja com o alquimista, o símbolo da coagulação assimila temas animistas mais ou menos puros: a idéia de sêmen e de fermento estão presentes no inconsciente. Com essas idéias de crescimento animado e vivo aparece um novo *valor*. Como teremos a ocasião de mostrar, todo indício de *valorização* é mau sinal para o conhecimento que busca a objetividade. Nesse domínio, o valor é marca de uma preferência inconsciente.

É claro que, como também vamos assinalar, desde que intervém um valor, haverá oposições a esse valor. O valor produz automaticamente atração ou repulsão. À intuição que acha que a coagulação resulta da ação de um germe e de um fermento que irá produzir e manter a vida, opõe-se outra que vê, sem nenhuma prova, a coagulação como sinal de morte. Assim, em seu *Traité du feu et du sel*, Blaise Vigénère escreve, em 1622: "Toda coagulação é uma espécie de morte; e a licorosidade, uma espécie de vida". Naturalmente, essa valorização não é melhor do que qualquer outra. Uma psicanálise do conhecimento objetivo deve resistir a toda valorização. Deve não apenas transmutar todos os valores; mas também expurgar radicalmente de valores a cultura científica.

Para ilustrar a diferença entre o espírito pré-científico, mais ou menos valorizador, e o espírito científico, bastaria, com referência ao conceito examinado, considerar alguns trabalhos contemporâneos sobre os colóides e os géis. Como dis-

6. CROSSET DE LA HEAUMERIE. *Les Secrets les plus cachés de la philosophie des Anciens*, découverts et expliqués, à la suite d'une histoire des plus curieuses. Paris, 1722, p. 97 e 90.

seram, o cientista moderno está mais interessado em limitar seu campo experimental do que em multiplicar as instâncias.[7] De posse de um fenômeno bem definido, ele procura determinar-lhe as variações. Essas variações fenomenológicas designam as variáveis matemáticas do fenômeno. As variáveis matemáticas são solidarizadas intuitivamente em curvas, solidarizadas em funções. Nessa coordenação matemática, podem aparecer razões de variação que ficaram preguiçosas, apagadas ou degeneradas no fenômeno medido. O físico tenta provocá-las. Tentará *completar* o fenômeno, *realizar* certas possibilidades que o estudo matemático revelou. Enfim, o cientista contemporâneo baseia-se numa *compreensão matemática* do conceito fenomenal e se esforça para equiparar, nesse ponto, razão e experiência. O que lhe chama a atenção já não é o fenômeno geral, é o fenômeno orgânico, hierárquico, que traz a marca de essência e de forma, e, como tal, é permeável ao pensamento matemático.

V

Mas queremos também estudar, sob o mesmo ponto de vista, um conceito mais bem definido, mais importante, mais próximo da época atual. De fato, para atingir o objetivo de nossa crítica, é preciso escolher conceitos corretos e úteis a fim de mostrar que podem representar um *obstáculo* ao oferecerem ao pensamento uma forma geral prematura. Vamos, pois, analisar o conceito de *fermentação*, servindo-nos de um autor importante, interessado pela nova forma de pensar. Trata-se de David Macbride, cujo livro, traduzido do inglês por Abbadie em 1766, traz como epígrafe a frase de Newton: "A Filosofia natural deve sobretudo procurar raciocinar sobre os fenômenos, sem recorrer às hipóteses". Veremos, entretanto, com que

7. Justus DE LIEBIG, *op. cit.*, p. 119.

tranqüilidade é atribuída a designação de observações experimentais a intuições absolutamente hipotéticas.

Para começar, Macbride usa esta definição de Macquer, que considera exata e clara: a fermentação é "um movimento intestino que se auto-excita entre as partes insensíveis de um corpo, do qual resulta um novo arranjo e uma nova combinação dessas mesmas partes".

De acordo com essa definição, a fermentação dá-se no reino animal e no reino vegetal; a digestão é um de seus casos privilegiados. E eis nosso autor diante das *primeiras* experiências, diante das experiências que, supostamente, precedem as hipóteses: Mistura de pão e água — Mistura de pão, carneiro e água. Tal mistura oferece sem dúvida, ao espírito pré-científico, um fenômeno *completo*, que reúne no mesmo recipiente os três reinos da natureza. Será necessário destacar quanto esse caráter completo, no sentido de soma extensiva, é diferente do caráter completo, no sentido de coerência compreensiva, que evocamos anteriormente como um dos traços distintivos do pensamento físico-matemático contemporâneo?

A essa última mistura, para variar a experiência, serão acrescentados limão, ou espinafre, ou agrião, ou saliva, ou mel, ou aguardente. E será feito o registro dos movimentos intestinos. Serão anotados também os odores, comparando-se os fenômenos produzidos com o cheiro do queijo ou do fenogrego. O vínculo entre o conhecimento pré-científico e o conhecimento vulgar é, portanto, curto e forte. Aliás, é feita a aproximação desta experiência objetiva com as experiências íntimas da digestão, explicando a fermentação como uma verdadeira *digestão*. É afirmado que o movimento *intestino* no estômago é "suscitado pelo calor suave do lugar, pelos restos da última refeição, e pela propriedade fermentativa da saliva e do suco gástrico". Convém notar a influência atribuída aos restos da última refeição. Esses restos agem como um verdadeiro *fermento*, têm, de uma para outra digestão, a mesma

função da porção de massa que a cozinheira reserva para obter, de uma para outra fornada, um bom cozimento.

A comparação entre a fermentação e a digestão não é fortuita; é fundamental e continua a guiar a pesquisa, o que comprova a gravidade da inversão efetuada pelo espírito pré-científico, que coloca os fenômenos da vida como base de certos fenômenos químicos. Assim, Macbride observa que, após uma boa refeição, são os alimentos vegetais que provocam o arroto, da mesma forma que o limão ou a cebola nas misturas anteriormente estudadas *in vitro*. É fácil perceber o estreito contato entre os diferentes distritos da fenomenologia. O pensamento pré-científico não limita seu objeto: mal conclui uma experiência específica, já procura generalizá-la aos mais variados domínios.

Podem também ser referidas, como traço distintivo do pré-positivismo utilitário, observações como esta: por causa da fermentação ácida do leite que acontece no estômago, é bom acelerar-lhe a digestão, e, como a digestão é essencialmente um movimento, o Dr. Macbride[8] chega a aconselhar que "se façam exercícios com a criança enquanto ela mama". De fato, quando se agita um frasco, acelera-se o movimento de mistura e de fermentação. Logo, agite o bebê após cada mamada.

Ao seguir até o fim, neste exemplo, o percurso do pensamento pré-científico — das definições prévias, muito gerais, até as conclusões utilitárias da experiência —, percebe-se que esse percurso é um círculo: se Macbride não houvesse definido arbitrariamente a fermentação como um *movimento* intestino, não chegaria ao estranho conselho de sacudir as crianças durante a mamada para uma melhor digestão do leite materno. A intuição primeira não mudou, a experiência não retificou a hipótese primeira, o aspecto *geral*, considerado inicialmente, continuou o único atributo do conceito imóvel.

8. David MACBRIDE. *Essais d'expériences*. Trad. do inglês por Abbadie. Paris, 1766, p. 30.

Aliás, o livro de Macbride é bastante sintomático, pois seu sumário manifesta uma necessidade de generalidade ilimitada. Macbride procura provar, por meio de estudos sobre as substâncias *animais* e *vegetais*, que o *ar fixo* é o princípio de coesão, de unidade substancial, dessas substâncias. O ar fixo é o *vinculum* ou o *gluten verum*. Quando Macbride estuda detidamente a carne e os legumes, quando constata que toda essa matéria orgânica se torna *mole* após a fermentação, perdendo assim, acha ele, o ar fixo que lhes dava coesão, ele passa a estudar o reino mineral. O estudo do reino mineral, aliás sucinto, também é feito com base em intuições muito vagas, *muito gerais*, tomadas dos reinos vegetal e animal. Também aí há uma inversão bem característica que estudaremos de modo sistemático no capítulo sobre o obstáculo animista. Essa inversão mostra que a classificação dos pensamentos objetivos por via de complexidade crescente é muito difícil de ser estabelecida.

Macbride, confiando em suas intuições gerais, comenta a ação química do anidrido de carbono (ar fixo) sobre a cal extinta no sentido de uma "coesão". Trata-se desta vez de uma simples perda de movimento, de fenômeno inverso ao da fermentação. Todo o esquema de explicação dos fenômenos oscila, portanto, do pólo "movimento e liberdade" para o pólo "repouso e coesão", permanecendo sempre no plano dos dados imediatos da intuição. O que é a qualidade em destaque — coesão ou divisão — torna-se a generalidade que basta para explicar tudo. *É ela que se explica e é por ela que se explica*, seguindo o círculo sem fim do empirismo primitivo. E essa explicação ingênua se contenta com pouco (p. 304):

> Era muito agradável ver como as partículas da cal, que dois ou três minutos antes estavam invisíveis e dissolvidas na água, corriam juntas, precipitavam-se ao fundo e voltavam ao estado primitivo de insolubilidade, no instante em que ficavam saturadas de ar fixo.

A cal havia recobrado "seu princípio aglutinante". O que Macbride acha *agradável* nesse simples precipitado não será apenas a confirmação fácil de suas hipóteses? Em outra experiência, será apresentada a "dissolução" inversa da carne, os gases produzidos pela putrefação serão levados para a solução de água de cal. A conclusão é nítida (p. 318):

> Existe prova abundante de que o ar fixo é o princípio aglutinante das substâncias animais; vê-se que, enquanto a dissolução toma conta da carne, e esta se esfarela pela perda do ar fixo, a cal volta ao estado sólido quando ele se restabelece.

É de fato a idéia geral — e tão pobre — de *solidez* que forma o motivo dominante da explicação.

Assim, acabamos de ver um exemplo de uma seqüência de observações *exatas e preciosas* que permitem resolver o falso problema da coesão e da dissolução da carne, e que só conseguem deslocar idéias falsas. O tema intuitivo da coesão, da solidez, é tema de grande generalidade. Pertence à intuição ingênua. É um tema dominante da explicação pré-científica.

A relação entre a palavra e o conceito é, no caso, bem aparente. Na expressão *ar fixo* já existe a suposição de um ar que é, como diz Hales, "privado de impulso e reduzido a um estado de fixidez e de atração". Logo, não é de estranhar que o *ar fixo* fixe. Podem-se encontrar muitos outros casos em que o espírito pré-científico agrupa as experiências num âmbito verdadeiramente etimológico, apenas reunindo palavras da mesma família. O ar fixo encontra um nome muito geral na experiência particular da ação do anidrido de carbono sobre a água de cal. Sua função é então generalizada com o exagero que acabamos de ver.

Devemos insistir no fato de que Macbride não é desses autores sem valor, que se limitam a copiar experiências dos outros. É um bom observador, engenhoso e perspicaz. Magdeleine de Saint-Agy, que prosseguiu no século XIX a *Histoire des sciences naturelles* de Cuvier, apresenta pesquisas de Macbride (v. 5, p. 17). Chega a afirmar que: "As experiências de Macbride contribuíram mais que as de Black para orientar a atenção dos físicos e dos químicos para o estudo dos gases". (Cf. também o Elogio de Macbride por Vicq d'Azyr, seqüência dos *Eloges*, 1780.)

Uma vez entendido que a fermentação é um fenômeno *primeiro* para a intuição geral, não é de estranhar que alguém se contente em acrescentar-lhe uma penca de adjetivos para explicar os mais variados fenômenos químicos. Assim, satisfaz-se o pensamento pré-científico, que julga que classificar os fenômenos já é conhecê-los. Por exemplo, o abbé Poncelet,[9] que também considera a fermentação como um movimento, escreve:

> Como há muitos graus de movimento, pode haver muitos graus de fermentação: são comumente designados por sua relação com os sentidos do gosto e do olfato. Assim, é possível dizer: uma fermentação acerba, austera, azedante, alcalina, vinosa, ácida, aromática, fétida, adstringente etc.

O abbé Poncelet não deixa de denunciar (p. 103): "o abuso dos termos (que) espalhou estranhas trevas sobre as noções que pensamos ter dos seres abstratos ou metafísicos" (como o movimento). É um traço curioso do espírito pré-científico* o de não poder fazer críticas a si mesmo. O espírito científico tem outro poder de autocrítica.

Assim como observamos no caso da coagulação, podemos também dar exemplos em que o conceito muito geral de fermentação recebe uma extensão manifestamente abusiva. Para Geoffroy:[10] "A Vegetação é uma espécie de fermentação

9. Abbé PONCELET, *op. cit.*, p. 94.

* No original francês, "científico", provavelmente por erro de impressão. (N. da T.)

10. *Histoire de l'Académie des Sciences*, p. 43.

que reúne alguns desses mesmos princípios nas Plantas, ao passo que afasta outros". A fermentação aparece aqui como um processo tão geral, que totaliza os contrários. Um autor desconhecido, que escreve como Geoffroy[11] en 1742, assim se expressa:

> No cacho de uva, o suco vinoso fermenta do mesmo modo que no tonel... Mesmos fermentos, mesmas ações, finalidades idênticas, com os quais se pode geralmente comparar tudo o que acontece na história dos vegetais. Assim, a fermentação é estabelecida num sistema geral que (só) varia de sujeitos.

A essa excessiva e incomprovada generalização, pode-se acrescentar a opinião de Boerhaave[12] que afirma que todos os vegetais, preparados por uma fermentação adequada, produzem Espíritos vinosos [álcoois] que se exalam: "Assim, pode-se olhar o Ar como uma nuvem de Espíritos de Vinho".

Naturalmente, a noção de fermentação tem seu valor de explicação no reino mineral. Para Lémery,[13]

> a fermentação, que age como o fogo, afasta na produção do metal as partes terrestres e grosseiras... Para produzir os metais é preciso um grau de fermentação que não se encontra em qualquer terra... Como o metal é obra da fermentação, é necessário que o Sol ou o calor do fogo subterrâneo contribua para isso.
>
> A fermentação faz subir até o cume da montanha... filetes de minério ou alguma marcassita.

11. S. n. a. *Nouveau traité de Physique sur toute la nature* ou méditations et songes sur tous les corps dont la Médecine tire les plus grands avantages pour guérir le corps humain; et où l'on verra plusieurs curiosités qui n'ont point paru. Paris, 1742, 2 v., v. 1, p. 181.
12. Herman BOERHAAVE. *Eléments de Chymie*, traduits du latin par J. N. S. Allamand, membre de la Soc. Roy. de Londres. Leide, 1752, 2 v., v. 1, p. 494.
13. Nicolas LÉMERY. *Cours de Chymie*. 7. ed. Paris, 1680, p. 75 e 76.

Neste caso, como já vimos para a coagulação, a explicação pelo *geral* desliza para a explicação pelo *grande* e torna-se um princípio cosmogônico. Lémery, embora seja um demonstrador de talento, deixa-se levar, como tantos outros, por seu devaneio científico. O que ferve na sua retorta basta-lhe para criar uma imagem do que se passa no centro da Terra.

No próprio domínio dos fenômenos materiais, o tema geral da fermentação pode reunir os fenômenos mais díspares: basta para isso um jogo de adjetivos. Por exemplo, o conde de Tressan explica os fenômenos elétricos por meio das fermentações. Define fermentações quentes que produzem uma expansão e fermentações frias que provocam um *coagulum*. Com tal generalização, que engloba os dois contrários, ele pode enfrentar a contradição.

A respeito do tema da fermentação que acabamos de caracterizar sob o aspecto pré-científico, seria muito fácil mostrar que o pensamento científico moderno é, de fato, um patamar diferencial da cultura. É possível mostrar, especialmente, que nenhuma observação do século XVIII deu origem a uma técnica do século XIX. Não há comparação possível entre uma observação de Macbride e uma técnica de Pasteur. O pensamento científico moderno empenha-se para especificar, limitar, purificar as substâncias e seus fenômenos. Procura o fermento específico, objetivo, e não a fermentação universal. Como afirma com pertinência Marcel Boll (*Mercure de France*, 1º de maio de 1929), o que caracteriza o cientista moderno "é a objetividade e não o universalismo: o pensamento deve ser objetivo, só será universal se puder, se a realidade lhe permitir". Ora, a objetividade se determina pela exatidão e pela coerência dos atributos, e não pela reunião de objetos mais ou menos análogos. Isso é tão verdade que o que limita o conhecimento é, muitas vezes, mais importante para o progresso do pensamento do que aquilo que estende vagamente o conhecimento. Em todo caso, a cada conceito científico deve estar li-

gado seu anticonceito. Se *tudo fermenta*, a fermentação acaba sendo um fenômeno sem grande interesse. Convém, pois, definir o que não fermenta, o que pode impedir a fermentação. De fato, na era de Pasteur, as condições de esterilização foram integradas, como essenciais, ao conhecimento das condições de fermentação. Mesmo na simples distinção entre grande e pequeno, percebe-se, na ciência moderna, maior tendência a reduzir do que a aumentar as quantidades observadas. A química de precisão opera com quantidades de matéria bem reduzidas. O erro relativo diminuiria, porém, se fossem consideradas quantidades maiores. Mas as técnicas são mais seguras com aparelhos delicados. O ideal de limitação predomina. O conhecimento a que falta precisão, ou melhor, o conhecimento que não é apresentado junto com as condições de sua determinação precisa, não é conhecimento científico. O conhecimento geral é quase fatalmente conhecimento vago.

CAPÍTULO IV

Exemplo de obstáculo verbal: a esponja
Extensão abusiva das imagens usuais

I

Acabamos de estudar, a título de exemplo, dois temas gerais do conhecimento pré-científico, a fim de mostrar com que facilidade o espírito pré-científico se deixa levar a generalizações indefinidas. Quero, neste breve capítulo, ser ainda mais preciso e considerar um caso em que uma *única* imagem, ou até uma única palavra, constitui toda a explicação. Pretendemos assim caracterizar, como obstáculos ao pensamento científico, hábitos de natureza verbal. Aliás, teremos a oportunidade de desenvolver as mesmas idéias no prosseguimento de nosso capítulo sobre o obstáculo substancialista. Nesse caso, tratar-se-á de uma explicação verbal com referência a um substantivo carregado de adjetivos, substituto de uma substância com ricos poderes. Aqui, vamos tomar a simples palavra *esponja* e veremos que ela permite *expressar* os fenômenos mais variados. Os fenômenos são expressados: já parece que foram explicados. São reconhecidos: já parece que são conhecidos. Nos fenômenos designados pela palavra *esponja*, o espírito não está sendo iludido por uma potência substancial. A função da *esponja* é de uma evidência clara e distinta, a tal ponto que não se sente a necessidade de explicá-la. Ao explicar fenômenos por meio da palavra esponja, não se terá a impressão de cair num substancialismo obscuro; também não se terá a impressão de fazer *teorias*, já que se trata de uma função toda experimental. À esponja, corresponde portanto um *denkmittel* do empirismo ingênuo.

II

Vamos logo escolher um autor importante e fazer referência a um artigo de Réaumur, publicado nas *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences* em 1731 (p. 281):

> Uma idéia muito comum é a de considerar o ar como se fosse algodão, lã, esponja, e muito mais esponjoso do que todos os outros corpos ou reunião de corpos com os quais pode ser comparado. Essa idéia é bem adequada para explicar por que ele se deixa comprimir consideravelmente pelos pesos, por que também pode ser muito rarefeito, e aparecer com um volume que ultrapassa consideravelmente aquele que havíamos observado antes.

Munido desse aparato metafórico, Réaumur vai responder a Mariotte que, no entanto, havia trazido algum esclarecimento ao assimilar o fenômeno da dissolução do ar na água ao da dissolução de um sal. Acho, diz Réaumur (p. 382),

> que o Sr. Mariotte levou sua suposição mais longe do que era preciso; parece-me que, em vez de supor que a água pode dissolver o ar — dissolução, aliás, muito difícil de conceber —, basta supor que ela pode penetrar o ar, molhá-lo, e já se terá tudo o que é necessário para explicar os fenômenos que aqui precisam ser explicados.

Seguindo detidamente a explicação de Réaumur, vamos logo entender o que é uma *imagem generalizada*, expressa numa única palavra, *leitmotiv* de uma intuição sem valor:

> Continuemos a considerar o ar como semelhante, por sua estrutura, aos corpos esponjosos, e como sendo do tipo em que a água pode penetrar, que pode ser embebido por ela, e não será nenhuma surpresa que o ar, que está contido na água, não seja mais comprimível, e nela ocupe pouco lugar. Se eu envolver a esponja com qualquer material em que a água não penetre e se eu mantiver a esponja na água, por meio de algum fio preso no fundo do vaso, a esponja ficará então tão comprimível quanto era no meio do ar. Se, com um pistão, ou com outro meio, eu fizer pressão sobre a água, a água descerá, e a esponja será forçada a ocupar muito menos volume, suas partes serão obrigadas a alojar-se nos vazios que costumam manter entre si, e a água vai preencher o lugar que as partes da esponja tiverem abandonado... Se pararmos de fazer pressão sobre a água, a esponja voltará a seu estado primitivo... Se, em seguida, retirarmos da esponja o material com que a havíamos envolvido, será possível à água entrar dentro dela; convém dar-lhe um tempo para que ela preencha todos os vazios que existem entre os fios esponjosos; depois, se ainda dispomos do pistão para pressionar a água, constataremos que ela não cede, como fez da primeira vez, ou então cede muito pouco. A esponja tornou-se incomprimível, ou quase; quando espremidas, suas partes já não encontram vazios onde possam alojar-se porque a água os encheu; aquela que se alojou impede o esforço da que procura desalojá-la. Se o ar consegue, portanto, como a esponja, ser penetrado pela água, se ela enche os vazios existentes entre suas partes, ele deixa de ser comprimível.

Somos obrigados a pedir desculpas ao leitor pela citação desse trecho interminável e tão mal escrito, de um autor célebre. Mas, saiba que o poupamos de muitos outros, de igual estilo, nos quais Réaumur explica interminavelmente os fenômenos a partir da característica esponjosa. Precisávamos, porém, trazer um exemplo longo, no qual o acúmulo de imagens prejudica evidentemente a razão, no qual o lado concreto, apresentado sem prudência, impede a visão abstrata e nítida dos problemas reais.

A seguir, Réaumur declara que as idéias propostas ainda são um esboço, que naturalmente é possível dar às "esponjas do ar" formas muito diferentes daquela da esponja comum. Mas todo o seu pensamento se nutre dessa imagem, não consegue se despregar de sua intuição primeira. Mesmo quando quer apagar a imagem, a função da imagem persiste. Assim, Réaumur não se pronuncia quanto à forma dos "grãos do ar". Só postula, para sua explicação, uma coisa (p. 286): "é que a

água possa penetrar nos grãos do ar". Ou seja, ele pode até, no final das contas, sacrificar a esponja, mas quer conservar a *esponjosidade*. Aí está a prova de um movimento pura e simplesmente lingüístico que, ao associar a uma palavra concreta uma palavra abstrata, pensa ter feito avançar as idéias. Para ser *coerente*, uma teoria da *abstração* necessita afastar-se bastante das imagens primitivas.

Talvez ainda fique mais nítido o deficiente caráter metafórico da explicação pela esponja se considerarmos casos em que essa explicação é proposta para fenômenos menos imediatos. Assim, escreve Franklin:[1]

> A matéria comum é uma espécie de esponja para o fluido elétrico; a esponja não absorveria água se as partes da água não fossem menores que os poros da esponja; só a absorveria muito devagar, se não houvesse uma mútua atração entre suas partes e as partes da esponja; esta ficaria embebida mais depressa se a atração recíproca entre as partes da água não formasse um obstáculo, pelo que deve existir alguma força empregada para separá-las; enfim, a absorção seria muito rápida se, em vez de atração, houvesse entre as partes da água uma mútua repulsão que concorresse com a atração da esponja. É exatamente o caso em que se encontram a matéria elétrica e a matéria comum.

Todos esses pormenores, todas essas suposições, todos esses esboços cheios de hesitação mostram com clareza que Franklin tenta aplicar as experiências elétricas a partir da experiência primitiva da esponja. Mas Franklin fica apenas no plano da esponja. Para ele, a esponja é uma verdadeira *categoria empírica*. Talvez, quando jovem, tenha admirado esse simples objeto. Isso costuma acontecer. Muitas vezes vi crianças interessadíssimas por um mata-borrão que "chupava" a mancha de tinta.

1. Benjamin FRANKLIN. *Expériences et observations sur l'électricité*, communiquées dans plusieurs Lettres a P. Collinson de la Soc. Roy. de Londres. Trad. Paris, 1752, p. 135.

Naturalmente, se considerarmos autores subalternos, a aplicação será mais rápida, mais direta, se possível menos controlada. A imagem se explica automaticamente. Numa dissertação do padre Béraut, encontra-se condensada esta dupla explicação: os vidros e matérias vitrificáveis são "esponjas de luz porque (estão) cheios da matéria que constitui a luz; pelo mesmo motivo, pode-se dizer que são esponjas de matéria elétrica". Lémery chamava a pedra de Bolonha de "esponja de luz", com um pouco mais de pertinência, porque essa pedra fosforescente conserva, depois de exposta ao sol, certa quantidade de "matéria luminosa", que a seguir se desvanece. Também em três breves linhas, Marat[2] explica o resfriamento de um corpo quente imerso no ar ou na água: "No caso, o ar e a água agem apenas como esponjas; porque um corpo, quando encosta em outro, só o resfria se absorver o fluido ígneo que este outro corpo desprende".

A imagem tão clara pode, quando aplicada, ficar mais confusa e complicada. Assim, o abbé de Mangin[3] diz rapidamente: "Como o gelo é uma esponja de água condensada e congelada por meio da exclusão do fogo, tem a aptidão de receber com facilidade tudo aquilo que se apresente". Parece que, neste último caso, estamos diante da interiorização do caráter esponjoso. Esse caráter é uma aptidão para receber, para absorver. Seria fácil encontrar exemplos que se aproximam insensivelmente das intuições substancialistas. A esponja tem então um poder secreto, um poder primordial. Para o *Cosmopolite*:[4] "A Terra é uma esponja e o receptáculo dos outros

2. MARAT (Docteur en Médecine et Médecin des Gardes du Corps de Monseigneur le Comte d'Artois). *Découvertes sur le Feu, l'Electricité et la Lumière*, constatées par une suite d'expériences nouvelles. Paris, 1779, p. 31.
3. Abbé DE MANGIN. *Question nouvelle et intéressante sur l'électricité*. Paris, 1749, p. 38.
4. *Cosmopolite ou nouvelle lumière chymique*. Pour servir d'éclaircissement aux 3 Principes de la Nature. Paris, 1723, p. 142.

Elementos". Um médico parteiro chamado David[5] acha útil esta imagem: "O sangue é uma espécie de esponja impregnada de fogo".

III

Talvez se aquilate melhor o tipo de obstáculo epistemológico apresentado pela imagem da esponja, observando-se a dificuldade que um experimentador paciente e hábil teve para se livrar dela.

O *Recueil de Mémoires*, publicado sob o título de *Analogie de l'électricité et du magnétisme* em 1785 por J.-H. van Swinden, é uma longa série de objeções contra as múltiplas analogias por meio das quais pretendiam reunir, numa mesma teoria, a eletricidade e o magnetismo. Van Swinden mostra várias vezes sua preferência pela experiência concebida à luz da matemática. Mas, antes de ser um construtor do pensamento matemático, é preciso ser iconoclasta. Eis o programa de Van Swinden:[6]

> Vou examinar em segundo lugar as experiências com as quais Cigna pretendeu demonstrar que o ferro é um condutor do fluido magnético, ou que é a *esponja* desse fluido, como acha Brugmans.

A intuição de Brugmans é reproduzida em toda a sua ingenuidade (p. 87):

> Assim como a esponja transporta água em toda a sua massa e em maior quantidade se seu volume for maior, assim também o ferro, que tem mais massa ou volume, parece *atrair* e *retirar* (*abducere*) uma maior quantidade de Fluido do que o Ferro de menor volume.

5. Jean-Pierre DAVID (Docteur et Médecin, Maître ès-Arts et en Chirurgie de Paris, Professeur Royal de Chirurgie et d'Anatomie à Rouen, Lithotomiste-Pensionnaire, Chirurgien en Chef de l'Hôtel Dieu, et membre de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de la même ville). *Traité de la nutrition et de l'accroissement*, précédé d'une dissertation sur l'usage des eaux de l'Amnios. Paris, 1771, p. 304.
6. J.-H. VAN SWINDEN. *Analogie de l'électricité et du magnétisme*. Haia, 1785, 3 v., v. 1, p. 74.

A função do ferro que acaba de ser magnetizado é "transportar esse Fluido num lugar onde ele não estava, como a esponja mergulhada na água a suga e transporta".

Somente depois de muitas e variadas experiências, Van Swinden achou-se no direito de rejeitar essa intuição. Escreve então (v. 1, p. 120):

> A expressão "o ferro é uma esponja do Fluido magnético" é portanto uma *metáfora* que foge à verdade; mas todas as explicações baseiam-se nessa expressão empregada em *sentido próprio*. Quanto a mim, acho que não é correto dizer que todos os Fenômenos se reduzem a isto, que o Ferro é uma esponja do fluido magnético, e, ao mesmo tempo, afirmar que se trata de uma aparência errônea; se a razão mostra que essas expressões são falsas, não podem ser utilizadas para explicar Experiências.

Sob uma forma meio embaraçada, o pensamento de Van Swinden é muito claro: não se pode confinar com tanta facilidade as metáforas no reino da expressão. Por mais que se faça, as metáforas seduzem a razão. São imagens particulares e distantes que, insensivelmente, tornam-se esquemas gerais. Uma psicanálise do conhecimento objetivo deve pois tentar diluir, senão apagar, essas imagens ingênuas. Quando a abstração se fizer presente, será a hora de *ilustrar* os esquemas racionais. Em suma, a intuição primeira é um obstáculo para o pensamento científico; apenas a ilustração que opera depois do conceito, acrescentando um pouco de cor aos traços essenciais, pode ajudar o pensamento científico.

IV

Existem, aliás, exemplos em que espíritos eméritos ficam como que bloqueados pelas imagens primeiras. Duvidar da cla-

reza e do caráter distintivo da imagem oferecida pela esponja é, para Descartes, *tornar sutis*, sem motivo, as explicações (Principes, II, § 7): "Não sei por que, quando quiseram explicar como um corpo é rarefeito, preferiram dizer que era pelo aumento de sua quantidade, em vez de se servirem do exemplo desta *esponja*". Em outras palavras, a imagem da esponja é *suficiente* numa explicação particular e, portanto, pode ser utilizada para organizar experiências diversas. Por que ir procurar mais longe? Por que não pensar seguindo esse tema geral? Por que não generalizar o que é claro e simples? Logo, expliquemos os fenômenos complicados com material formado de fenômenos simples, exatamente como se esclarece uma idéia complexa decompondo-a em idéias simples.

Se os pormenores da imagem vierem a se toldar, isso não deve ser motivo para abandonar essa imagem. Se ela se sustenta por um aspecto, basta. A confiança de Descartes na clareza da imagem da esponja é bem sintomática da impossibilidade de situar a dúvida no nível dos detalhes do conhecimento objetivo, de desenvolver uma dúvida discursiva que desarticule todas as ligações do real, todos os ângulos das imagens. A dúvida *geral* é mais fácil que a dúvida *particular*:

> E não devemos hesitar em crer que a rarefação se dá assim como digo, embora não percebamos por nenhum de nossos sentidos o corpo que preenche (os poros de um corpo rarefeito), porque não há motivo que nos obrigue a crer que deveríamos perceber pelos nossos sentidos todos os corpos que nos cercam, e porque vemos que é muito fácil de explicar assim, e que é impossível concebê-la de outro modo.

Em outros termos: a esponja nos mostra a esponjosidade. Mostra como uma matéria particular "se enche" de outra matéria. Essa lição da *plenitude heterogênea* basta para explicar tudo. A metafísica do espaço, para Descartes, é a *metafísica da esponja*.

V

Em correlação com a intuição da *esponja*, poderíamos estudar a noção de *poro* que é, para a explicação pré-científica, um *leitmotiv* tão persistente que exigiria um livro inteiro para acompanhar-lhe todas as ramificações. Por essa noção, muito especiosa, chega-se sem dificuldade a conciliar os contrários. Uma porta ou está aberta ou está fechada. Mas o poro está, ao mesmo tempo, aberto para uns e fechado para outros. Há poros específicos para matérias específicas. A imagem está pronta para funcionar nos dois sentidos, como a imagem da esponja, para absorver ou para filtrar. Não é de admirar que se tenha atribuído essa imagem a uma propriedade fundamental da matéria. "Todos os corpos da natureza", afirma o conde de La Cépède[7] em 1782, "são cheios de poros; a porosidade é, portanto, uma propriedade geral dos corpos."

VI

Não seria difícil apresentar mais estudos semelhantes ao que acabamos de mostrar neste capítulo. Logo se perceberia que os conhecimentos objetivos concentram-se muitas vezes em torno de objetos privilegiados, em torno de instrumentos simples que trazem a marca do *homo faber*. Nessa ordem de idéias, seria possível estudar a alavanca, o espelho, a peneira, a bomba... Constatar-se-ia a existência de físicas específicas, generalizadas apressadamente. Também seria possível estudar, sempre dentro do mesmo espírito, fenômenos específicos como *o choque, de tão pouca importância na fenomenologia natural*, e que desempenha, no entanto, papel importante na explicação intuitiva, em certas culturas filosóficas. É possível juntar inúmeras

7. Conde DE LA CÉPÈDE (des Acad. et Soc. Roy. de Dijon, Toulouse, Rome, Stockholm, Hesse-Hombourg, Munich). *Physique générale et particulière*. Paris, 1782, 2 v., v. 1, p. 191.

imagens simplistas que se ousa propor como explicativas. Eis alguns exemplos. Franklin[8] registra, em eletricidade, o poder das pontas, através desta rápida imagem:

> assim como, ao arrancar o pêlo do rabo de um cavalo, um grau de força — insuficiente para arrancar um punhado de pêlos de uma só vez — será suficiente para retirar pêlo por pêlo, assim também um corpo rombudo que se apresente não conseguirá puxar várias partes de uma só vez, mas um corpo pontudo, sem dispor de mais força, pode puxar com facilidade parte por parte.

Em 1782, Marat[9] *explica* a máquina elétrica, comparando-a com uma bomba:

> É comparada, com razão, com uma bomba: a roda representa o pistão, as almofadas da máquina elétrica são a fonte imediata de onde a roda tira o fluido, e o condutor isolado forma o reservatório onde ela o deposita.

Assim, não há mistério, não há problema. Resta saber como a extensão de tal imagem pode melhorar a técnica, ajuda a *pensar* a experiência. Vão colocar almofadas maiores para conseguir uma fonte mais abundante? Será fornecido à roda um movimento de vaivém para imitar o pistão? Justamente, a ciência moderna serve-se da analogia da bomba para *ilustrar* algumas características dos geradores elétricos; mas é para tentar esclarecer as idéias *abstratas* de diferença de potencial, de intensidade de corrente. Percebe-se aqui um nítido contraste de mentalidades: na mentalidade científica, a analogia hidráulica entra *depois da* teoria. Na mentalidade pré-científica, ela entra *antes*. Mesmo que nos objetem ainda uma vez que Marat é um autor científico de segunda categoria, responderemos que suas obras foram muito citadas no fim do século XVIII e revidaremos à objeção dizendo que a característica do período pré-

8. Benjamin FRANKLIN, *op. cit.*, p. 18.
9. MARAT. *Recherches physiques sur l'électricité*. Paris, 1782, p. 112.

científico é exatamente o fato de os autores de segunda categoria exercerem grande influência. São os operários ativos da cidadela erudita. Isso já não acontece hoje. O número de experiências feitas por Marat é espantoso: diz ele ter feito cinco mil experiências sobre a luz. Dessas cinco mil experiências, nem uma foi reconhecida pela física. Já um aluno de hoje que faça pesquisa num laboratório, sob a direção de um orientador, pode produzir algo útil.

O perigo das metáforas imediatas para a formação do espírito científico é que nem sempre são imagens passageiras; levam a um pensamento autônomo; tendem a completar-se, a concluir-se no reino da imagem. Demos um exemplo: para explicar o trovão, o padre de Lozeran du Fesc compara a matéria desse fenômeno à da pólvora de canhão. Quimicamente, ele pretende encontrar nas exalações sensíveis em momentos de tempestade o equivalente do salitre, do carvão e do enxofre, mistura que, como se sabe, constitui a pólvora. Historicamente, tal afirmação pode parecer plausível, sobretudo se considerarmos as idéias tão valorizadas que se tinha, há séculos, sobre as exalações.Tudo isso, afinal, vinha de uma falsa idéia, entre muitas outras, sobre a natureza química do raio. Mas vejamos como termina a imagem ingênua da explosão do trovão. Para explicar a inflamação da pólvora de trovão, o autor utiliza uma teoria dos turbilhões, infiel, aliás, à teoria cartesiana, e conclui:[10]

> Como não existe ar ao longo do eixo desses redemoinhos (os turbilhões), e como seus lados resistem muito, o que se prova tanto porque sustentam todo o peso da atmosfera quanto porque, pela força surpreendente das colunas de nuvens que arrancam as maiores árvores e derrubam casas, formam uma espécie de longo Canhão. A matéria do Tro-

10. Padre DE LOZERAN DU FESC (de la Compagnie de Jésus, Prof. royal de Math. à l'Université de Perpignan). *Dissertation sur la cause et la nature du tonnerre et des éclairs*. Paris, 1727, p. 34.

> vão então estoura e quase toda ela escorre por esse Canhão com grande rapidez...

Assim, a pólvora de canhão não bastou, foi preciso o canhão para completar a teoria. A dissertação do padre de Lozeran du Fesc foi premiada pela Académie em 1726; a Académie, que não conseguira atribuir o prêmio no ano anterior, felicitou-se por ter esperado por tão bela dissertação.

Mas todas essas imagens pueris, tomadas, de certa forma, por seus traços externos, estão longe de serem as mais ativas. Nessa ordem de idéias, os obstáculos mais poderosos correspondem às intuições da filosofia realista. Esses obstáculos, fortemente materializados, não acionam propriedades gerais, mas qualidades substantivas. É aí, numa experiência mais abafada, mais subjetiva, mais íntima, que reside a verdadeira inércia espiritual. É aí que encontraremos as verdadeiras palavras-obstáculo. Deixaremos, pois, para o fim do capítulo sobre o *obstáculo substancialista* o estudo de algumas substâncias abusivamente privilegiadas, que ajudarão a perceber a idéia de privilégio epistemológico, a idéia de valorização epistemológica. Será também no fim desse capítulo que faremos um amplo estudo sobre a psicanálise do conhecimento objetivo.

CAPÍTULO V

O conhecimento unitário e pragmático como obstáculo ao conhecimento científico.

I

Estudamos a função generalizante e seu perigo a respeito de experiências ou de intuições tão definidas quanto possível, tais como a coagulação, a fermentação e a função mecânica da esponja. Mas há ainda a sedução de generalidades bem mais amplas. Será, então, não mais o caso de pensamento empírico, mas de pensamento filosófico. Aí, uma suave letargia imobiliza a experiência; todas as perguntas se apaziguam numa vasta *Weltanschauung*; todas as dificuldades se resolvem diante de uma visão geral de mundo, por simples referência a um princípio geral da Natureza. Foi assim que, no século XVIII, a idéia de uma natureza homogênea, harmônica, tutelar apagou todas as singularidades, todas as contradições, todas as hostilidades da experiência. Vamos mostrar que tal generalidade — e outras generalidades conexas — são, de fato, obstáculos para o pensamento científico. Dedicaremos poucas páginas a esse ponto, pois é fácil de provar. Em especial, para não alongar demais este livro, não citaremos escritores nem filósofos. Por exemplo, um estudo meticuloso pode mostrar que a obra de Bernardin de Saint-Pierre é uma longa paródia do pensamento científico. Há também muito a dizer da física sobre a qual se apóia a filosofia de Schelling. Mas, tais autores, aquém ou além do pensamento científico, pouca influência têm sobre a evolução do conhecimento objetivo.

orientação cognitiva fundamental de um indivíduo ou sociedade

O aspecto *literário* é, porém, um sinal importante, por vezes mau sinal, dos livros pré-científicos. À harmonia em grandes traços, junta-se uma grandiloqüência que precisamos caracterizar e que deve chamar a atenção do psicanalista. É a marca inegável de uma *valorização* abusiva. Daremos apenas alguns exemplos, porque são páginas das mais enfadonhas e inúteis que os "Físicos" já redigiram.

Em um livro escrito sob a forma de *cartas familiares*, um autor desconhecido assim começa o seu *Planétaire ou abrégé de l'histoire du Ciel* [Planetário ou resumo da história do Céu]: "Será ousado demais querer voar até a abóbada celeste? Quem me acusará de temeridade por querer eu examinar essas tochas que parecem suspensas no arco do firmamento?" O mesmo autor, em sua 29ª carta, assim aborda a questão da Luz:

> Quão sublimes as palavras de que se serviu Moisés para nos transmitir a vontade de Deus — *Fiat lux, et facta est* — nenhuma distância entre o pensamento e a ação... Essa Expressão é tão maravilhosa e tão divina, que eleva a alma tanto quanto a inunda de respeito e admiração... É desse fluido tão precioso, desse Astro luminoso, desse elemento que ilumina o universo, da luz, enfim, que se deve tratar, procurar suas causas e demonstrar seus efeitos.

A mesma admiração religiosa se encontra no Discurso de 105 páginas que serve de introdução à *Physique générale et particulière* do conde de La Cépède:[1] "Consideramos a luz, esse ser que, cada dia, parece produzir de novo o universo a nossos olhos e nos retraça a imagem da criação". Pode-se, aliás, captar o que há de pouco objetivo nessa admiração. De fato, se afastarmos os *valores* inconscientes que, a cada manhã, vêm consolar o coração do homem mergulhado na noite, acharemos bem pobre e pouco sugestiva essa "imagem da criação", oferecida pela aurora radiosa. Depois de um esforço de análise, o conde de La Cépède oferece uma síntese comovente (p. 17):

1. Conde DE LA CÉPÈDE. *Physique générale et particulière*, *op. cit.*, p. 12.

> Já examinamos em separado as diversas partes que compõem o esqueleto da natureza; reunamos essas partes, vamos revesti-las com seus brilhantes adereços e compor esse corpo imenso, animado, perfeito, que constitui propriamente essa natureza poderosa. Que magnífico espetáculo apresenta-se a nossos olhos! Vemos o universo estender-se e expandir-se; uma multidão incontável de globos com luz própria brilham com esplendor...

Quando tal admiração inspira um literato, depara-se com uma confidência bem mais íntima e mais discreta. Trata-se menos do *espetáculo admirável* e mais do *homem admirante* que se admira e que se ama. No limiar de um estudo psicológico, antes que comece o romance, antes da confidência, uma paisagem pode preparar o estado de espírito, estabelecer um vínculo simbólico entre a obra e o leitor. No limiar de uma demonstração de física, tais arroubos de admiração — mesmo se eficazes — só poderiam preparar valorizações nocivas. Todo alarde literário só pode levar a desilusões.

É claro que todo autor gosta de valorizar o assunto que escolheu. Quer mostrar, desde o prefácio, que o assunto *vale a pena*. Mas os atuais procedimentos de valorização, por mais repreensíveis que sejam, são mais discretos; estão estreitamente ligados ao conteúdo da obra. Já ninguém ousa dizer, como C. de la Chambre,[2] que o assunto tratado, *A Luz*, vai encontrar aplicação na luz do espírito, da honra, do mérito, da virtude. Não se aceitam argumentos tais como (Avant-Propos, III):

> A Luz anima e alegra toda a Natureza; onde ela falta, não há alegria, nem força, nem vida; só há horror, fraqueza, vácuo.

2. C. DE LA CHAMBRE (Conseiller du Roi en ses conseils et son 1er médecin ordinaire). *La Lumière*. Paris, 1662.

> A luz é, portanto, a única de todas as criaturas sensíveis que se assemelha e é conforme à Divindade.

Essa necessidade de *elevar* os assuntos está ligada a um ideal de *perfeição* concedido aos fenômenos. Nossas observações são, portanto, menos superficiais do que parecem, pois a perfeição vai servir de índice e de prova para o estudo dos fenômenos físicos. Por exemplo, para encontrar a essência da luz, C. de la Chambre formula a seguinte questão (p. 99): "Vejamos se conseguimos descobrir uma coisa que ofusque o espírito tanto quanto os olhos". Trata-se, assim, de colocar a luz numa *escala de perfeição* que vai da matéria a Deus, da obra ao operário. Às vezes, fica bem claro que o *valor* atrapalha a tabela de presença: o autor em questão recusa-se a estabelecer qualquer relação entre as madeiras podres que brilham (por fosforescência) e as "substâncias tão puras e nobres como são as Estrelas". Em compensação, C. de la Chambre fala "dos anjos... cuja extensão tem tanta relação com a da Luz" (p. 301). A idéia de perfeição será suficientemente forte para contradizer intuições costumeiras e para opor resistência a pesquisas úteis (p. 230):

> Se seguíssemos as opiniões comuns, seria preciso acrescentar que a Luz se enfraquece por si só ao afastar-se do corpo luminoso; que, a exemplo de todas as outras qualidades, ela perde pouco a pouco sua virtude nos progressos que faz; e é essa a verdadeira razão pela qual ela se enfraquece e até, no fim, se torna insensível. Mas, sejam como forem as outras qualidades, temos certeza de que a Luz é de natureza e de ordem tão acima delas, que não está sujeita a nenhuma de suas enfermidades... (seu) enfraquecimento é apenas exterior, não chega à essência nem à virtude interior da Luz.

Percebe-se com clareza a influência esterilizante da valorização irregular. Um fato físico tão nítido quanto o decréscimo da luminosidade na razão inversa do quadrado das distâncias a partir da fonte luminosa fica obnubilado por razões que nada têm a ver com o pensamento objetivo. Percebe-se também que a *perfeição* dos fenômenos físicos é, para o espírito pré-científico, um princípio fundamental da explicação. É claro que se costuma ligar o princípio dessa perfeição ao ato criador (p. 105):

> Podemos concluir que essa primeira e poderosa Palavra, que criou (a luz) na origem do mundo, continua a ter o mesmo efeito a cada momento e tira do nada essa Forma admirável para introduzi-la nos corpos que estão dispostos a recebê-la.

Algumas doutrinas são totalmente solidárias com a via da perfeição. Assim, Hélène Metzger[3] mostrou de maneira luminosa que a alquimia só é concebível se a evolução das substâncias acontece apenas num sentido, no sentido da completude, da purificação, da conquista de um *valor*.

Em todas essas obras, a idéia de perfeição não é, pois, um valor que vem se acrescentar, posteriormente, como uma consideração filosófica elevada, a conclusões tiradas da experiência; ela se encontra na base do pensamento empírico, ela o dirige e o resume.

II

Para o espírito pré-científico, a unidade é um princípio sempre desejado, sempre realizado sem esforço. Para tal, basta uma maiúscula. As diversas atividades naturais tornam-se assim manifestações variadas de uma só e única Natureza. Não é concebível que a experiência se contradiga ou seja compartimentada. O que é verdadeiro para o grande deve ser verdadeiro para o pequeno, e vice-versa. À mínima dualidade, desconfia-se de erro. Essa necessidade de unidade traz uma multidão de falsos problemas. Por exemplo, De Marivetz e Goussier preocupam-se com a dualidade absolutamente mecânica que poderia

3. Hélène METZGER. *Les Concepts scientifiques*, p. 97-118.

ser atribuída ao fundamento de sua cosmogonia. Como atribuem a Deus o primeiro movimento do Universo, os autores vêem-se diante de uma objeção: a impulsão primeira viria juntar-se, como uma espécie de criação dinâmica, sobre a criação material, e, desse modo, haveria uma criação em dois tempos — as coisas primeiro, o movimento depois? Tal dualidade, a seus olhos, é uma enormidade. Respondem então que

> não supuseram que esse Operário tenha sido obrigado a fabricar física e mecanicamente esse mecanismo, isto é, o Sol, por um choque produzido seja no centro da massa, seja em qualquer outro ponto dessa massa, seja no centro e, ao mesmo tempo, em qualquer outro ponto dessa massa. O que eles escreveram foi: *Deus disse a esses corpos para girarem em torno de seus centros*. Ora, nisso não há nada de inconcebível. Deduzem dessa ordem, cuja execução torna-se a lei única da Natureza, todos os fenômenos dos movimentos celestes.

A unidade é, assim, realizada muito depressa, a dualidade suprimida num instante! O que era inconcebível mecanicamente, por uma ação física, torna-se concebível quando ligado a uma ação divina. Quem não percebe que a *concebivilidade* mudou de campo? Um espírito moderno não aceita esse mito da *unidade do concebível*. Em especial, formula o problema teológico em um plano diferente do problema cosmológico.

Seria possível, aliás, escrever um livro com o estudo das obras, ainda numerosas no século XVIII, em que a Física está associada à Teologia, em que o Gênese é considerado uma Cosmogonia científica, em que a História do Céu é considerada "segundo as idéias dos Poetas, dos Filósofos e de Moisés". Livros como o do abbé Pluche, que trabalha com essa inspiração, encontram-se, no século XVIII, nas mãos de todos. São reimpressos várias vezes até o fim do século.

Sem mais nos delongarmos sobre a imprudência de tais idéias, vamos tentar, em breves palavras, caracterizar o estado de alma de seus autores. Assim que eles propõem uma

dessas hipóteses de unificação gloriosa, fazem um ato de humildade intelectual, lembrando que os desígnios de Deus são ocultos. Mas, essa humildade, que se manifesta de modo tão bem-falante e tardio, disfarça mal a falta de modéstia inicial. Sempre se percebe a presença do orgulho na base de um saber que se afirma geral e ultrapassa a experiência, fugindo do âmbito de experiências nas quais poderia defrontar-se com a contradição.

III

Mas voltemos a princípios de harmonia, em aparência mais próximos do mundo objetivo. Os historiadores da química estudaram detidamente as teorias que, na Idade Média e no Renascimento, foram baseadas em amplas analogias. Em particular Hélène Metzger reuniu, em livros muito documentados, tudo o que se refere às analogias paracelsistas. Mostrou que elas estabeleciam analogia entre os astros e os metais, entre os metais e as partes do corpo. Daí, uma espécie de triângulo universal que une o Céu, a Terra e o Homem. Nesse triângulo dão-se "correspondências" ultrabaudelairianas em que as fantasias pré-científicas se transpõem sem fim. Tal trilogia é tão convincente que há quem nela confie para o tratamento das doenças: "A cada doença no homem, a cada desarmonia acidental de um órgão, o remédio apropriado é o metal correspondente ao planeta análogo ao órgão doente".[4] Será preciso dizer que tais *analogias* não ajudam nenhuma pesquisa? Ao inverso, provocam *fugas* de idéias; impedem a *curiosidade homogênea* que faz com que a paciência siga uma seqüência de fatos bem definida. A cada momento as provas são *transpostas*. Parecia que se estava fazendo química no fundo de um frasco: é o fígado que responde. Parecia

4. Hélène METZGER. *Les Doctrines chimiques en France...*, *op. cit.*, p. 104.

que se auscultava um doente: é a conjunção de um astro que influi no diagnóstico.

É fácil encontrar exemplos em que a crença nessa unidade harmônica do Mundo leva a estabelecer uma *sobredeterminação* bem característica da mentalidade pré-científica. A astrologia é um caso particular dessa sobredeterminação. Fayol[5] escreve em 1672 em *L'Harmonie céleste*:

> Sem derrogar à Providência divina, diz-se que as mudanças dos Reinos e das Religiões dependem apenas da mudança dos Planetas de um para outro lugar, e que sua excentricidade é a roda da fortuna que determina, aumenta ou diminui os Estados de acordo com o lugar do mundo onde ela começa ou acaba... De modo que, por meio de um cálculo do movimento do pequeno círculo que vai carregando o centro da excêntrica em torno da circunferência, é possível conhecer o tempo exato da queda das Monarquias atuais.

A sobredeterminação da astrologia é tal que certos autores chegam a servir-se de uma verdadeira recíproca para inferir, a partir de dados humanos, informações sobre os corpos celestes. E não se trata, então, de *sinais*, como se costuma pensar quando se fala de astrologia: trata-se de *ação real*, de *ação material*. Claude Comiers[6] lembra que Bodin, no segundo livro de seu *Théâtre de la Nature* acha que

> os Cometas são as almas das Grandes e Santas Personagens, que deixam a Terra, sobem em triunfo no Firmamento; do que se conclui que os Povos abandonados por essas belas almas, que acalmam a cólera de Deus, passam fome, são acometidos de doenças contagiosas e sofrem as desgraças das guerras civis.

Podem ser apresentados milhares de exemplos em que intervém, como pensamento orientador, uma incrível sobredeterminação. Essa tendência é tão nítida que se pode afirmar: todo pensamento não científico é um pensamento sobredeterminado. Basta um exemplo:[7]

> O gato tem a ver com Saturno e com a Lua. Ele gosta tanto de erva valeriana que, quando esta é colhida sob a conjunção desses dois Astros, reúne todos os gatos no lugar onde ela está. Há quem afirme que esse animal é venenoso, e que seu veneno está no pêlo e na cabeça; mas acho que é só na cabeça, porque seus espíritos animais que crescem na Lua cheia, e diminuem na nova, só atacam na Lua cheia, saindo-lhe dos olhos para passar o veneno. Três gotas de sangue de gato macho, tiradas de uma veiazinha que fica embaixo do rabo, servem para curar a epilepsia; a carne de gato abre as hemorróidas e purga o sangue depauperado; seu fígado cozido e misturado com vinho, se bebido antes do acesso, ajuda a tratar a febre quartã; a banha de gato castrado, derretida, aquece e desfaz os humores da gota; é bom colocar o couro de gato sobre o estômago, as articulações e as juntas, porque ele aquece as partes enfraquecidas pelos humores frios; seus excrementos ajudam no crescimento dos cabelos. Quem tiver consigo erva valeriana pode levar o gato que quiser, sem preocupação. Esse animal cura os próprios olhos com o uso da valeriana.

Transcrevemos esse longo e ridículo trecho apenas para mostrar com que facilidade se justapõem as propriedades mais heteróclitas, como se umas determinassem as outras. Tudo acaba sendo causa de tudo. Parece até covardia nossa mostrar tal disparate. De fato, todas as vezes em que citamos páginas como essa a médicos e a historiadores da ciência, eles respondem, ríspidos, que textos assim não atingem doutrinas puramente clínicas, e que os grandes médicos dos séculos passados estavam evidentemente liberados de semelhantes preconceitos. Mas, objetamos, a medicina não é praticada pelos "grandes médicos"? E, se queremos aquilatar as di-

5. Jean-Baptiste FAYOL (Prieur commendataire de Notre-Dame de Donges). *L'Harmonie céleste*. Paris, 1672, p. 81-2.
6. Claude COMIERS, *op. cit.*, p. 31.
7. Jean-Baptiste FAYOL, *op. cit.*, p. 292.

ficuldades da *formação* do espírito científico, não será bom examinar, primeiro, os espíritos confusos, a fim de delinear os limites entre o erro e a verdade? Ora, parece característico que na época pré-científica a sobredeterminação consiga velar a determinação. Dessa forma, o que é vago impõe-se ao que é nítido.

Vamos, aliás, mais longe e acreditamos que é a sobredeterminação que ditou a determinação pura e simplesmente afirmada, sem referência a experiências. Assim, a determinação quantitativa, tão importante em certas filosofias, como por exemplo na filosofia de Leibniz, será mais fundamentada do que a determinação qualitativa da qual acabamos de verificar as vagas articulações? Há quem repita que, quando erguemos um dedo, alteramos o centro de gravidade da Terra, e que essa ação mínima determina uma reação nos antípodas. Como se o centro de gravidade da Terra, quando considerada justamente como o conjunto dos átomos vibrantes que a constituem, fosse algo além de um ponto estatístico! O espírito filosófico é, assim, o brinquedo do absoluto da quantidade, como o espírito pré-científico é o brinquedo do absoluto da qualidade. De fato, a ciência contemporânea se instrui sobre *sistemas isolados*, sobre *unidades* parcelares. Ela sabe manter sistemas isolados. No que se refere aos princípios epistemológicos, a ciência contemporânea afirma que as quantidades *desprezíveis devem ser desprezadas*. Não basta dizer que elas *podem* ser desprezadas. Cortam-se, portanto, as determinações puramente plausíveis e nunca provadas. Enfim, a ciência quântica nos familiariza com a noção de *patamar quantitativo*. Há energias insuficientes para transpor um patamar. Essas energias não podem atrapalhar fenômenos bem definidos, bem isolados. Vê-se, pois, que a doutrina da determinação precisa ser revista e que a solidariedade quantitativa do Universo não é característica que se possa argüir sem precauções.

IV

Um dos obstáculos epistemológicos em relação com a unidade e o poder atribuídos à Natureza é o *coeficiente de realidade*, que o espírito pré-científico atribui a tudo o que é *natural*. Há nisso uma valorização indiscutida, sempre invocada na vida cotidiana e que, afinal, é causa de perturbação para a experiência e para o pensamento científico.

Assim, Réaumur[8] atribui aos líquidos *naturais* uma aptidão especial para resistir ao frio:

> Não é de estranhar que os líquidos inflamáveis, como o espírito de Vinho [álcool], e, talvez não se deva ainda estranhar, que os fortes espíritos ácidos e até a água carregada com muitos sais conservem sua liquidez mesmo sob frio excessivo. Mas a Natureza sabe compor licores que não são inflamáveis, que não têm acidez sensível para nós e que, no entanto, podem resistir a temperaturas muito frias. Refiro-me ao gênero de sangue que circula em insetos de tantas espécies; pela cor, pelo gosto, nossos sentidos grosseiros julgariam tratar-se de água ou, no máximo, de um licor extremamente aquoso.

Algumas lagartas, porém, resistiram a baixas temperaturas: a menos 17 graus Réaumur, elas continuavam flexíveis: "O sangue e os principais licores que se encontram no corpo desses insetos, por mais aquosos que pareçam, são de natureza a enfrentar um frio excessivo, sem gelar." Sente-se com nitidez que Réaumur prejulga da experiência e que sua intuição animista o prepara mal para estudar *in vitro*, como será o caso, os fenômenos do congelamento das soluções salinas.

V

A própria utilidade fornece uma espécie de indução muito especial que poderia ser chamada de indução utilitária. Ela leva a

8. *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, 1734, p. 186.

generalizações exageradas. Pode-se então partir de um fato verificado, pode-se até encontrar-lhe uma extensão feliz. Mas o impulso utilitário levará, quase infalivelmente, longe demais. Todo pragmatismo, pelo simples fato de ser um pensamento mutilado, acaba exagerando. O homem não sabe limitar o útil. O útil, por sua valorização, se capitaliza sem medida. Eis um exemplo em que a indução utilitária age de modo infeliz.

Para Réaumur, as crisálidas de lagarta "transpiram". É essa comunicação com o exterior que mantém a vida latente da crisálida e a faz evoluir. Basta recobrir uma crisálida com verniz para que seu desenvolvimento fique mais lento ou pare. Ora, os ovos, acha Réaumur graças a uma ousada indução, são "espécies de crisálidas". Propõe ele, portanto, que se passe sebo ou verniz nos ovos que se deseja guardar. Todas as donas-de-casa empregam atualmente esse procedimento com base numa generalização duvidosa. Mas a indução utilitária pára por aí? Contenta-se com esse primeiro êxito? O historiador da Académie ousa ir além. Talvez seja possível concluir

> que também os homens poderiam conservar-se por mais tempo, untando-se com alguma espécie adequada de verniz, como faziam outrora os Atletas, como fazem ainda hoje os selvagens, embora talvez com outros objetivos.[9]

E não é uma idéia isolada. Bacon já encarava a diminuição da transpiração como meio de prolongar a vida. Em 1776, o Dr. Berthollet (*Observations sur l'air*, p. 31) não hesita em escrever:

> Acho que se a transpiração fosse suprimida durante os primeiros tempos de vida (nas criancinhas), as vias da urina aumentariam, e os humores aí firmariam para sempre um fluxo mais abundante.

Em todos os fenômenos, procura-se a utilidade humana, não só pela vantagem que pode oferecer, mas como princípio

9. *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, 1736, p. 19.

de explicação. Encontrar uma utilidade é encontrar uma razão. Para convencer sobre a ação medicamentosa do ímã, Van Swinden,[10] habitualmente muito prudente e ligado às experiências, escreve:

> Pergunto ainda a todo Físico sincero se está interiormente convencido de que essa Força magnética, tão universal, variada, espantosa e admirável, foi produzida pelo Criador apenas para orientar as Agulhas imantadas, que foram durante tanto tempo desconhecidas do Gênero humano...

Os fenômenos mais hostis ao homem costumam ser objeto de uma valorização cujo caráter antitético deveria chamar a atenção do psicanalista. Assim, para o abbé Bertholon,[11] o trovão provoca "ao mesmo tempo o pavor nas almas mais intrépidas e a fertilidade nas terras mais ingratas". É também o trovão que espalha "o fogo produtor, que é olhado, com razão, como um quinto elemento".

> O mesmo acontece com o granizo, que torna também as terras muito férteis; vê-se que, em geral, depois que ele cai, tudo refloresce, e que sobretudo o trigo, semeado após o granizo, oferece uma colheita infinitamente mais abundante do que nos anos em que não caiu granizo.

Até os tremores de terra influem favoravelmente nas colheitas.

Procura-se atribuir a todas as minúcias de um fenômeno uma utilidade característica. Se uma utilidade não caracteriza um traço particular, parece que este aspecto não fica explicado. Para o racionalismo pragmático, um aspecto sem utilidade é um irracional. Assim, Voltaire vê com clareza a utilidade do movimento anual da Terra e de seu movimento diurno. Só no período de "25.920 anos", correspondente ao fenômeno da precessão dos equinócios, ele não "vê nenhum uso sensí-

10. J.-H. VAN SWINDEN, *op. cit.*, v. 2, p. 194.
11. Abbé BERTHOLON. *De l'électricité des végétaux*. Paris, 1783, p. 27, 46, 61.

vel". Esforça-se para fazer admitir essa *inutilidade*, prova de que, para o espírito de seu século, a justificação pelo útil era a mais natural. Apesar de um leve ceticismo, percebe-se que, para Voltaire,[12] o Céu é útil à Terra:

> Os cometas nada têm de perigoso... são, segundo (Newton) novos presentes do Criador... (Newton) acha que os vapores que deles se desprendem são atraídos para as órbitas dos planetas e servem para renovar a umidade desses globos terrestres, que sempre diminui. Acha ainda que a parte mais elástica e mais sutil do ar que respiramos vem dos cometas... Parece-me que é intuir como sábio e, caso se engane, engana-se como grande homem.

Flourens[13] denunciou em Buffon essa referência sistemática à utilidade:

> (Buffon) quer julgar os objetos apenas pelas relações de *utilidade* ou de *familiaridade* que têm conosco; e sua grande razão para isso é que nos é mais fácil, mais agradável e mais útil considerar as coisas em relação a nós do que sob qualquer outro ponto de vista.

Percebe-se, aliás, que o exame empírico efetuado de acordo com os conselhos de Buffon, a partir do ponto de vista habitual e utilitário, corre o risco de ser ofuscado por um *interesse* que não é especificamente intelectual. A psicanálise do conhecimento objetivo deve romper com as considerações pragmáticas.

Sistemas inteiros foram fundados sobre considerações utilitárias. Apenas a utilidade é clara. Apenas a utilidade explica. A esse respeito, os livros de Robinet[14] são típicos:

> Não temo afirmar que, se houvesse uma única inutilidade real na Natureza, seria mais provável que o acaso estivesse na origem dessa formação; tal não aconteceria se o autor, na origem, fosse uma inteligência. Porque é mais inesperado que uma inteligência infinita aja sem intenção do que um princípio cego aja de acordo com a ordem por puro acidente.

12. VOLTAIRE. Physique, *Œuvres complètes*. Paris, 1828, v. 41, p. 381.
13. FLOURENS. *Histoire des travaux et des idées de Buffon*, p. 15.
14. J.-B. ROBINET. *De la nature*. 3. ed. Amsterdã, 1766, 4 v., v. 1, p. 18.

Logo, o verdadeiro deve ser acompanhado do útil. O verdadeiro sem função é um verdadeiro mutilado. E, quando se descobre a utilidade, encontra-se a função real do verdadeiro. Esse modo de ver utilitário é, porém, uma aberração. Já tanto se mostraram os perigos das explicações finalistas que não parece necessário insistir no peso desse obstáculo para chegar a uma cultura objetiva de fato. Quisemos apenas mostrar que esse obstáculo foi, no século XVIII, especialmente perigoso, porque a exploração literária e filosófica da ciência ainda era, na época, muito fácil, e os excessos de Bernardin de Saint-Pierre apenas acentuam uma tendência cuja força demonstramos estar presente nos escritores científicos de segunda ordem.

VI

A necessidade de generalização extrema, às vezes por um único conceito, leva a idéias sintéticas que conservam o poder de seduzir. Todavia, em nossos dias, uma certa prudência retém o espírito científico. Restam apenas filósofos que procuram — senão a pedra filosofal — a idéia filosofal que explique o mundo. Para o espírito pré-científico, a sedução da unidade de explicação por uma única característica é poderosa. Vejamos exemplos. Em 1786, aparece o livro do conde de Tressan, que foi escrito, de fato, em 1747. Esse livro pretende explicar todos os fenômenos do Universo pela ação do fluido elétrico. Em particular, para Tressan, a lei da gravitação é uma lei de equilíbrio elétrico. Ou melhor, todo equilíbrio é de essência elétrica. A propriedade essencial do fluido elétrico, à qual os dois grandes volumes se referem a todo momento, "é tender sempre ao equilíbrio com ele mesmo". Logo, onde há equilí-

brio, há presença elétrica. Esse é o único teorema, de desconcertante vacuidade, do qual serão tiradas as conclusões mais inverossímeis. Já que a Terra gira em torno do Sol sem nele encostar, é porque há equilíbrio entre a eletricidade dos dois astros. De maneira mais precisa, os vegetais vão marcar o equilíbrio da eletricidade irradiada pelo solo e da eletricidade dos raios solares:[15]

> Todos os corpos possíveis que tocam na terra, assim como os que nela estão plantados, são condutores que recebem e transmitem a Eletricidade terrestre em relação com a força de ejecção que ela pode ter, de acordo com a obliqüidade ou a verticalidade dos raios solares.

Outro autor, o cavaleiro de la Perrière,[16] usa um livro de 604 páginas para fazer uma síntese também promissora:

> O império da Eletricidade é tão extenso que só tem como limites os do Universo que ele envolve; a suspensão e o curso dos Planetas; as erupções dos raios celestes, terrestres e militares; os meteoros; os Fósforos naturais e artificiais; as sensações corporais; a ascensão dos licores nos tubos capilares; as refrações, as antipatias, as simpatias, os gostos e as repugnâncias naturais; a cura musical da picada de tarântula e das doenças depressivas; o vampirismo, ou sucção que as pessoas que dormem juntas exercem reciprocamente entre si, são de sua competência e dependência, como os mecanismos elétricos que apresentamos o justificam.

É inútil dizer que o livro do cavaleiro de la Perrière assim como o do conde de Tressan não cumprem suas promessas. Encontram-se, no século XVIII, inúmeros exemplos de livros que prometem um sistema e só oferecem um *amontoado* de

15. Conde DE TRESSAN (un des quarante de l'Ac. fr., membre des Ac. royales des Sciences de Paris, Londres, Edimbourg, Berlin, Nancy, Rouen, Caen, Montpellier, etc.). *Essai sur le fluide électrique considéré comme agent universel*. Paris, 1786, 2 v., p. 131.
16. J.-C.-F. DE LA PERRIÈRE (Chevalier, Seigneur de Roiffé). *Mécanismes de l'électricité et de l'Univers*. Paris, 1765, 2 v., Prefácio, p. X.

fatos mal relacionados; logo, mal observados. Tais obras são inúteis tanto sob o aspecto filosófico quanto sob o aspecto científico. Não vão até o fundo de uma grande intuição metafísica, como no caso das obras de Schelling ou de Schopenhauer. Não reúnem os documentos empíricos como acontece com o trabalho dos químicos e dos botânicos da época. Enfim, elas atravancam a cultura científica. Já o século XIX viu desaparecerem quase de todo essas *cartas* informais e pretensiosas de mestres improvisados. O plano de cultura científica ficou muito mais nítido. Os livros elementares já não são falsos. Essa arrumação não deve fazer esquecer a confusão existente na era pré-científica. É ao tomar consciência dessa revolução da cidadela erudita que se poderá, de fato, compreender a força de *formação psicológica* do pensamento científico e que se avaliará a distância do empirismo passivo e registrado ao empirismo ativo e pensado.

CAPÍTULO VI

O obstáculo substancialista

I

O obstáculo substancialista, como todos os obstáculos epistemológicos, é polimorfo. É constituído por intuições muito dispersas e até opostas. Por uma tendência quase natural, o espírito pré-científico condensa num objeto todos os conhecimentos em que esse objeto desempenha um papel, sem se preocupar com a hierarquia dos papéis empíricos. Atribui à substância qualidades diversas, tanto a qualidade superficial como a qualidade profunda, tanto a qualidade manifesta como a qualidade oculta. Seria possível falar de um substancialismo do oculto, de um substancialismo do íntimo, de um substancialismo da qualidade evidente. Mas, ainda uma vez, tais distinções levariam ao esquecimento do aspecto vago e infinitamente tolerante da substancialização, ao descuido com o movimento epistemológico que é alternado, do interior para o exterior das substâncias, prevalecendo-se da experiência externa evidente, mas escapando à crítica pelo mergulho na intimidade.

No que se refere à explicação por meio das qualidades ocultas, é possível dizer que, desde Molière, já se sabe como pode ela ser pedante e decepcionante. Entretanto, dissimulada sob os artifícios da linguagem, é um tipo de explicação que ainda ameaça a cultura. Parece que basta uma palavra em grego para que "a virtude dormitiva do ópio que faz adormecer" deixe de ser um pleonasmo. A aproximação de duas etimo-

logias de origens diferentes provoca um movimento psíquico que pode dar a impressão de que se adquire um conhecimento. Toda designação de um fenômeno conhecido por um nome erudito torna satisfeita a mente preguiçosa. Certos diagnósticos médicos, certas sutilezas psicológicas que jogam com sinônimos podem servir como exemplo dessas satisfações verbais. Sutilezas não coordenadas ou apenas solidárias de nuanças lingüísticas não conseguem determinar uma estrutura psicológica. Com mais razão, quando essas sutilezas referem-se à experiência, quando tocam em detalhes empíricos, sua ligação a uma substância ou a um substantivo não pode determinar um pensamento científico.

II

O que é oculto é fechado. Pela análise da referência ao oculto, será possível caracterizar o que vamos chamar de *mito do interior* e, depois, *o mito mais profundo do íntimo*.

Não é difícil mostrar que a psicologia literária apóia-se nesses mitos; basta alguém falar com *gravidade* e lentidão de um sentimento *profundo*, para ser considerado um psicólogo profundo da vida íntima. Chega-se a pensar que a psicologia tradicional dos sentimentos seria inviável se lhe fosse proibido o uso da palavra *profundo*, que ela pespega em toda parte e que, afinal, só corresponde a uma fraca imagem. De fato, a impressão de *profundidade* permanece uma impressão *superficial*: e isso é tão verdade que ela só se liga a sentimentos ingênuos, mal elaborados, entregues aos monótonos impulsos da natureza.

Para nós, cuja tarefa aqui não é estudar a psicologia do ego, mas sim seguir as hesitações do pensamento que busca o objeto, devemos perceber a fantasia na propensão para *a intimidade atribuída aos objetos*. O objetivo é diferente, mas os processos são semelhantes: o psicólogo da intimidade e o realista ingênuo obedecem à mesma sedução. A homologia é tão clara que seria possível *cruzar* as características: o realismo é essencialmente referência a uma intimidade; a psicologia da intimidade é referência a uma realidade.

Para fundamentar essa afirmação, basta lembrar diversas intuições valorizadas: todo invólucro parece menos precioso, menos substancial do que a matéria que ele envolve — a casca, cuja função é tão indispensável, é vista como simples proteção da madeira. Esses invólucros são tidos como necessários, até na natureza inanimada. Paracelso dizia que em qualquer coisa o núcleo não pode deixar de ter escamas, e a escama tem de ter casca. A idéia substancialista quase sempre é ilustrada por uma simples *continência*. É preciso que algo *contenha*, que a qualidade profunda esteja *contida*. Assim, Nicolas de Locques,[1] "médico espagírico de S. Majestade" afirma, em 1665, a necessidade de uma Friagem para enfrentar a violência do Calor: "Friagem volátil que se lança na superfície para impedir a dissipação do calor e servir-lhe de vaso". Assim, a qualidade *calor* é bem mantida no âmago da substância por um invólucro de frio, bem mantida pelo seu oposto. Essa valorização intuitiva do interior leva a afirmações curiosas. Para Zimmermann (*Encyclopédie*, verbete Seixo), "os seixos sempre são mais duros e mais transparentes na parte do meio ou no centro", naquilo que ele chama de grão interno, do que no invólucro. Ao examinar tais intuições, logo se percebe que, para o espírito pré-científico, *a substância tem um interior*; ou melhor, a substância *é* um interior.

Muitas vezes a mentalidade alquímica foi dominada pela tarefa de *abrir* as substâncias, sob uma forma bem menos metafórica que a do psicólogo, esse alquimista moderno, que

1. Nicolas DE LOCQUES (Médecin spagyrique de Sa Majesté). *Les Rudiments de la philosophie naturelle touchant le systeme du corps mixte*. Cours théorique, v. 1; Cours pratique, v. 2. Paris, 1665, v. 2, p. 19.

pretende *abrir* seu coração. Jean Le Pelletier[2] diz que os mercúrios dos metais estão muito bem fechados, que os enxofres "estão fechados de modo muito firme para serem abertos e elaborados pelo Arqueu de nosso estômago". Sempre se está em busca de uma *chave* para abrir as substâncias. O leitor moderno tem tendência a tomar a palavra *chave* em sentido figurado, como simples meio para comprender uma fórmula cabalística. De fato, para muitos autores, a *chave* é uma matéria que abre uma substância. Até o significado psicanalítico da chave aí aparece intuitivamente atuante. Assim, para abrir uma substância, certo autor propõe que nela se bata com uma vara de fogo.

A idéia de *virar do avesso* as substâncias também é sintomática. Joachim Poleman[3] indaga por que "só o azeite tem o poder de dissolver suave e naturalmente o enxofre, de revirar o que está dentro para fora..." Poleman ainda afirma (p. 62) que

> o duplo corrosivo conseguiu revirar o cobre e passou o seu interior para fora, tornou-o apto, não somente a deixar liberar sua alma, mas também, ... pela virtude desse corrosivo, a alma suave do cobre tornou-se luzidia, como em um meio ressuscitativo e vivificante.

Como expressar melhor que a alma do cobre, que a substância preciosa do cobre, está no seu interior! Logo, é preciso encontrar o meio

> de retirar pouco a pouco, quase insensivelmente, esse corrosivo do cobre, a fim de que (o cobre) possa manter-se revirado e suave, tanto quanto com sua propriedade luminosa e luzente.

2. Jean LE PELLETIER. *L'Alkaest ou le dissolvant universel de Van Helmont.* Révélé dans plusieurs traités qui en découvrent le secret. Rouen, 1704, 2 v., v. 2, p. 89.
3. Joachim POLEMAN. *Nouvelle lumière de Médecine du mistère du souffre des philosophes.* Trad. do latim. Rouen, 1721, p. 5.

Por isso, a notação psicológica do *vira-se do avesso como uma luva* está muito arraigada no inconsciente. Deu origem, como se vê, a um falso conceito de substância. Parece que não foi a *luva* que deu a lição inicial. A clareza consciente da imagem esconde, como de costume, o princípio da convicção inconsciente.

Espíritos mais próximos do pensamento científico aceitam essa estranha imagem do *virar do avesso* as substâncias e até a adotam como tema orientador. Boerhaave,[4] ao relatar as idéias dos alquimistas, reflete sobre os símbolos do ouro (um círculo) e da prata (um crescente formado de dois arcos de círculo, um côncavo e um convexo). Afirma que o crescente denota "o que é semi-ouro: o que se tornará ouro perfeito sem mistura com nenhuma matéria heterogênea ou corrosiva, se for conseguido virar para fora o que está dentro". Percebe-se, aliás, neste exemplo, que o pensamento pré-científico está muito ligado ao pensamento simbólico. Para ele, o símbolo é uma síntese ativa do pensamento com a experiência. Numa célebre *carta filosófica*[5] impressa depois do *Cosmopolite* em 1723, lê-se: "Quem sabe reduzir as virtudes centrais do ouro à sua circunferência adquire as virtudes de todo o Universo numa única Medicina". Como melhor expressar que uma virtude material é homóloga a uma força psicológica íntima?

Pode haver contradição entre "o exterior e o interior" de uma substância (p. 53): "O ouro parece e é exteriormente fixo, mas, interiormente, é volátil". Expressão muito curiosa, fruto de imaginação pessoal porque não se percebe a que qualidade corresponde essa volatilidade *íntima*. Na mesma época,

4. Herman BOERHAAVE, *op. cit.*, v. 1, p. 37.
5. *Lettre philosophique.* Très estimée de ceux qui se plaisent aux Vérités hermétiques. Trad. do alemão em francês por Antoine Duval. Paris, 1723, p. 53.

em 1722, Crosset de la Heaumerie[6] escreve: "O mercúrio, embora branco por fora... é vermelho por dentro... A cor vermelha... surge quando ele é precipitado e calcinado ao fogo". Aqui, o químico vai reconhecer a oxidação do mercúrio e poderá mostrar uma *racionalização* do pensamento alquímico. Mas é bem verdade que essa racionalização não tem nada a ver com o pensamento sonhador do alquimista, que buscava ver a matéria de um ponto de vista íntimo.

Se a substância tem um interior, é preciso *vasculhá-la*. Tal operação é chamada "a extração ou a excentricidade da alma". O *Cosmopolite* (p. 109) diz ao mercúrio que foi tão "sacudido e vasculhado": "Dize-me se estás em teu núcleo, e deixar-te-ei em paz". Nesse interior, "no centro do mínimo átomo dos metais encontram-se as virtudes ocultas, sua cor, seus tons". É fácil perceber que as qualidades substanciais são pensadas como qualidades íntimas. Da experiência, o alquimista recebe mais confidências do que ensinamentos.

De fato, desse centro, não se pode ter nenhum tipo de experiência direta, e um espírito positivo logo vê que todas as propriedades ativas necessariamente se "superficializam". Mas, entre os processos fundamentais do pensamento inconsciente, o *mito do interior* é um dos mais difíceis de ser exorcizado. A nosso ver, a interiorização pertence ao domínio do sonho. Ela aparece em plena força nos contos fantásticos. Neles, o espírito usa de toda a liberdade com a geometria. O grande cabe no pequeno. Assim, num conto de Nodier, Tesouro das Favas, carregando três litros de feijão ao ombro, entra num grão-de-bico. É verdade que esse grão-de-bico é a carruagem da fadinha Flor das Ervilhas. Também, em outro conto, quando o carpinteiro Michel tem de entrar na casa da Fada das Migalhas, ele exclama: "Céus! Fada das Migalhas... passa pela sua cabeça que vamos conseguir entrar aí?" Ele acabava de descrever a casa como um bonito brinquedo de papelão pintado. Mas, abaixando-se um pouco, guiado pela mão da fada, o grandalhão Michel consegue ajeitar-se na casinha. Logo sente-se muito à vontade, bem protegido... É o que se passa com o alquimista, que sonha com o poder de seu ouro dissolvido no mercúrio. A criança que brinca com a casinha de papelão pintado também *mora* nela com todas as alegrias de proprietário. Contistas, crianças, alquimistas vão ao *cerne* das coisas; tomam posse das coisas; crêem nas luzes da intuição que nos instala no *coração* do real. Apagando o que existe de pueril e preciso nesta *Einfühlung*, esquecendo o erro geométrico original do grande que cabe no pequeno, o filósofo realista acha que pode seguir a mesma via e realizar as mesmas conquistas. O realista acumula então na substância, como o homem previdente na despensa, os poderes, virtudes, forças, sem perceber que toda força é relação. Ao povoar, assim, a substância, também ele entra na casa de fadas.

6. CROSSET DE LA HEAUMERIE, *op. cit.*, p. 82, 106.

III

A substancialização de uma qualidade imediata percebida numa intuição direta pode entravar os futuros progressos do pensamento científico tanto quanto a afirmação de uma qualidade oculta ou íntima, pois tal substancialização permite uma explicação breve e peremptória. Falta-lhe o percurso teórico que obriga o espírito científico a criticar a sensação. De fato, para o espírito científico, todo fenômeno é um momento do pensamento teórico, um estágio do pensamento discursivo, um resultado *preparado*. É mais produzido do que induzido. O espírito científico não pode satisfazer-se apenas com ligar os elementos descritivos de um fenômeno à respectiva substância, sem nenhum esforço de hierarquia, sem determinação precisa e detalhada das relações com outros objetos.

Para mostrar quão insuficiente é a atribuição direta segundo o método do realismo imediato, vamos dar vários exemplos. Veremos assim como se constituem as falsas explicações substancialistas.

Que os corpos leves se *prendem* num corpo eletrizado, é a imagem imediata — aliás, bem incompleta — de certas atrações. Dessa imagem isolada, que representa apenas um momento do fenômeno total e que não deveria ser aceita numa descrição correta se não estivesse bem delimitada, o espírito pré-científico vai fazer um meio absoluto de explicação e, por conseguinte, imediato. Em outras palavras, o fenômeno imediato será tomado como sinal de uma *propriedade substancial*: toda busca científica logo será interrompida; a resposta substancialista abafa todas as perguntas. É assim que se atribui ao fluido elétrico a qualidade "viscosa, untuosa, tenaz". Priestley[7] diz:

> A teoria de Boyle sobre a atração elétrica era que o corpo Elétrico lançava uma emanação viscosa que ia apanhando pequenos corpos pelo caminho e os trazia com ela, ao voltar ao corpo de onde tinha saído.

Como esses raios que vão buscar os objetos, raios que fazem ida e volta, são, claramente, adjunções parasitas, percebe-se que a imagem inicial equivale a considerar o bastão de âmbar eletrizado como um dedo lambuzado de cola.

Se essa metáfora não fosse *interiorizada*, o mal não seria tão grande; sempre é possível afirmar que ela não passa de um meio de traduzir, de expressar o fenômeno. Mas, no fundo, não se limita a descrever com uma palavra; quer explicar por meio de um pensamento. Pensa-se como se vê, pensa-se o que se vê: a poeira *gruda* na parede eletrizada, logo, *a eletricidade é uma cola*, um visco. É assim adotada uma falsa pista

7. PRIESTLEY, *op. cit.*, v. 1, p. 13.

em que os falsos problemas vão suscitar experiências sem valor, cujo resultado negativo nem servirá como advertência, a tal ponto a imagem primeira, a imagem ingênua, chega a cegar, a tal ponto é decisiva sua atribuição a uma substância. Diante de um fracasso na verificação, sempre é possível pensar que ficou disfarçada, oculta, uma qualidade substancial que deve aparecer. Se o espírito continua a pensar assim, pouco a pouco torna-se impermeável aos desmentidos da experiência. O modo como Priestley se expressa mostra com clareza que ele nunca duvida da *qualidade viscosa* do fluido elétrico:

> Jacques Hartmann quis provar por meio de uma experiência que a atração elétrica é de fato produzida pela emissão de partículas viscosas. Ele pegou duas substâncias elétricas, isto é, dois pedaços de colofônio, e reduziu um deles, por destilação, até ficar com a consistência de um ungüento preto, e o privou, assim, de seu poder atrativo. Ele disse que aquele que não foi destilado conservou sua substância viscosa, ao passo que o outro ficou reduzido, pela destilação, a um verdadeiro *Caput mortuum*, e não conservou nada da substância betuminosa. Em conseqüência dessa hipótese, ele acha que o âmbar atrai os corpos leves com mais força do que as outras substâncias, porque oferece, em mais abundância do que elas, emanações untuosas e tenazes.

Ora, essa experiência é mutilada; falta-lhe exatamente a parte positiva. Teria sido preciso examinar o produto resultante da refrigeração das partes empireumáticas do colofônio e constatar que a substância elétrica, viscosa, untuosa e tenaz aí tinha ficado concentrada. Isso não foi feito, é claro! Destruíram a qualidade para provar que ela existia, pela mera aplicação de uma tabela de ausência. Pois a convicção substancialista é tão forte que se satisfaz com pouco. E é também prova de que a convicção substancialista inviabiliza a variação da experiência. Se encontrar discrepâncias nas manifestações da qualidade íntima, ela logo as explica por uma *inten-*

sidade variável: o âmbar é mais elétrico que as outras substâncias porque é mais rico em matéria viscosa, porque sua cola é mais concentrada.

Eis um segundo exemplo, bem nítido, que mostra os estragos causados pela atribuição direta, à substância, dos dados imediatos da experiência sensível. Em livro relativamente recente (Floréal an XI), Aldini,[8] sobrinho de Galvani, refere-se a uma carta de Vassalli: "Rossi me garantiu que o fluido galvânico toma diferentes propriedades dos animais vivos e dos cadáveres pelos quais ele passa". Em outras palavras, a substância da eletricidade *se impregna* das substâncias que atravessa. De maneira mais exata, prossegue Aldini (p. 210),

> obtive os seguintes resultados de descargas sucessivas da mesma pilha: através da urina, 5 de força, gosto muito ácido, clarão branco; através do leite, 4 de força, gosto doce, ligeiramente ácido, clarão vermelho; através do vinho, ½ de força, gosto ligeiramente ácido; através do vinagre, 2 de força, gosto picante, clarão vermelho; através da cerveja, ½ de força, gosto picante, clarão esbranquiçado... através da solução de muriato de sódio, 10 de força; nesta experiência e nas seguintes não dava para suportar a sensação na língua...

Com toda a razão, visto que o "muriato de sódio", bom condutor, devia produzir uma corrente de intensidade bem maior que a dos líquidos anteriores, piores condutores de eletricidade. Mas, deixando de lado esta última observação correta, tentemos entender por meio de qual dispositivo foi possível descobrir o *sabor* da corrente elétrica. Só poderia ser de acordo com as sugestões substancialistas. O fluido elétrico foi considerado como um verdadeiro espírito material, uma emanação, um gás. Se essa matéria sutil atravessasse um tubo contendo

8. ALDINI. *Essai théorique et expérimental sur le galvanisme*. 1804, 2 v., v. 2, p. 206.

urina, ou leite, ou vinagre, iria ficar diretamente impregnada do gosto dessas substâncias; ao encostar dois eletrodos na ponta da língua, a pessoa *sentiria o sabor dessa corrente elétrica material* modificada pela passagem através de diferentes matérias; seria, *portanto*, muito ácida como a urina, ou doce como o leite, ou picante como o vinagre.

Se o sentido considerado for o tato, em idênticas condições experimentais, a afirmação será menos categórica, porque o tato é menos sensível que o gosto. Como o macaco da fábula, não se sabe por que não se consegue distinguir direito, mas distingue-se assim mesmo (p. 211):

> Em todas essas experiências, tinha-se uma sensação muito diferente nos dedos... a sensação apresentada pelo fluido ao passar pelo ácido sulfúrico era aguda; a que ele oferecia ao passar pelo muriato de amônio... era a de um corpo gordo; através do leite, parecia que ficava meio doce.

Assim, como o leite é doce ao paladar e untuoso ao tato, ele conserva a doçura e a untuosidade até no fenômeno da corrente elétrica que acaba de atravessá-lo. Essas falsas qualidades atribuídas pela intuição ingênua à corrente elétrica são, a nosso ver, uma ilustração cabal da influência do obstáculo substancialista.

Para melhor perceber a falha dessa orientação sensualista da ciência, basta compará-la, neste caso preciso, com a orientação abstrata e matemática que consideramos decisiva e correta. O conceito abstrato que Ohm utilizou alguns anos depois para designar os diferentes condutores foi o conceito de *resistência*. Esse conceito libera a ciência de qualquer referência a qualidades sensíveis *diretas*. Talvez se possa objetar que o conceito de resistência ainda é muito ligado a uma imagem. Mas, ligado aos conceitos de intensidade e de força eletromotora, o conceito de resistência perde aos poucos o valor etimológico e torna-se metafórico. O conceito torna-se então o elemento de uma lei *complexa*, lei afinal muito abstrata, unicamente mate-

mática, que constitui uma espécie de *núcleo de conceitos*. Então, admite-se que a urina, o vinagre, o leite possam ter efeitos específicos, mas esses efeitos só serão registrados através de uma noção de fato abstrata, isto é, sem significado imediato no conhecimento concreto, sem referência direta à sensação primeira. A resistência *elétrica* é uma resistência depurada por uma definição precisa; está *incorporada* numa teoria matemática que lhe limita qualquer extensão abusiva. O empirismo fica assim, de certa forma, *aliviado*; não tem a obrigação de dar conta de todos os caracteres sensíveis das substâncias sujeitas à experiência.

Parece que, em poucas linhas, conseguimos esboçar a nítida oposição, a poucos anos de distância, entre o espírito pré-científico representado por Aldini e o espírito científico representado por Ohm. Sobre um exemplo concreto, apresentamos assim uma das principais teses deste livro, que é a da supremacia do conhecimento abstrato e científico sobre o conhecimento primeiro e intuitivo.

A intuição substancialista de Aldini a respeito do fluido galvânico não é exceção. É o pensamento habitual do século XVIII. Aparece de forma mais sucinta, mas talvez ainda mais instrutiva, em vários textos. Por exemplo, o fogo elétrico é um fogo *substancial*. Mas o que convém destacar é que acham que ele *participa* da substância da qual é tirado. A origem substancial é sempre muito difícil de exorcizar. Le Monnier escreve na *Encyclopédie* (verbete Fogo elétrico): a luz que sai dos corpos atritados

> é mais ou menos viva de acordo com a natureza desses corpos; a do diamante, das pedras preciosas, do vidro *etc.* é mais branca, mais viva e tem muito mais brilho do que a que sai do âmbar, do enxofre, do lacre, das resinas ou da seda.

Grifamos a palavrinha *etc.*, porque ela sozinha já merece um longo comentário. Demonstra um tipo de pensamento. Se esse empirismo fosse correto, se juntasse e registrasse fielmente as

experiências realizadas de fato, a enumeração teria de estar concluída. Mas o autor é iluminado por uma *evidência primeira*: esses corpos brilhantes e brancos desde a primeira aparência, por seu brilho natural, irão projetar, quando tiverem sido eletrizados, um fogo elétrico mais brilhante e mais branco que aquele que é produzido pelos corpos opacos e sem brilho! Por isso, é inútil prosseguir a experiência! É inútil até segui-la com atenção e anotar todas as variáveis da experiência! É inútil concluir a enumeração; o próprio leitor preencherá o *etc.* De fato, tem-se a impressão de dominar a raiz substancial do fenômeno observado. Não se sente, pois, a necessidade de fazer variar circunstâncias que são tidas como mais ou menos acidentais, mais ou menos superficiais. Ainda uma vez, a resposta substancialista estancou as perguntas científicas.

A origem substancial decide tudo, principalmente se estiver acrescida de um poder vital. Em carta a Zanotti, Pivatti[9] afirma que as faíscas que tira das plantas eletrizadas "têm coloridos diferentes de acordo com a natureza da planta e que se parecem quase sempre com a cor da flor que ela deve produzir". Um mesmo princípio de coloração está inscrito no desenvolvimento vegetal de cada planta. Assim como a flor é um salpico do ímpeto vital, *a chispa de fogo* que se tira do vegetal, qual flor elétrica, desenha diante de nossos olhos todas as tensões íntimas do ser que ela expressa.

IV

Seguindo nosso método, examinemos agora um caso em que o obstáculo substancialista é superado e, por conseguinte, em que o pensamento se corrige, mas vejamos como é insuficiente essa primeira correção.

---

9. S. n. a. *Recueil sur l'électricité médicale*, dans lequel on a rassemblé les principales pièces publiées par divers savants sur les moyens de guérir en électrisant les malades. 2. ed. Paris, 1761, 2 v., v. 1, p. 14.

No século XVIII, acharam que

> ao recobrir a superfície *interna* dos vidros destinados às experiências de eletricidade, com substâncias dotadas de qualidades medicinais, as partes mais sutis dessas substâncias atravessavam o vidro com a matéria da eletricidade e, juntas, se insinuavam no corpo para nele produzir os mais salutares efeitos.

Joseph Veratti,[10] que expõe as teorias de Pivatti e de Zanotti a esse respeito, fez experiências precisas. Purgou o seu criado colocando-lhe escamônea no côncavo da mão ao mesmo tempo que o eletrizava. Como em uma segunda experiência, com uma senhora, teve resultado menos rápido e menos nítido, ele se perguntava se a virtude da escamônea não diminuiu por causa da primeira eletrização. Recomendava, portanto, que sempre se substituísse o pedaço de escamônea exaurido pela eletrização. Purgas também indiretas dão resultado, no dizer de Veratti, com o aloés e com a goma guta. Veratti vê, nessas experiências, a confirmação de uma opinião de Hoffmann que atribui o efeito dos purgantes "às partículas mais sutis e mais voláteis", a *sutilidade* sendo, quase sempre, para o espírito pré-científico, sinal de força. Pivatti[11] preconiza as experiências de sua autoria como um tratamento "completamente suave": "Como seria cômodo se, deixando a repugnância e o amargo no cilindro, pudéssemos ter a certeza de captar toda a sua virtude pelo mero toque de um dedo?" Esse desejo mostra com clareza a necessidade de *valorizar*. Decerto, esse tratamento tão suave não se limita às purgas. A fantasia dos eruditos o estende a todas as doenças, e Pivatti tem todo um sortimento de "cilindros diuréticos, histéricos, anti-apopléticos,

10. Joseph VERATTI (Professeur Public de l'Université, et de l'Académie de l'Institut de Bologne). *Observations physico médicales sur l'Electricité*. Haia, 1750, p. XII.
11. S. n. a. *Recueil sur l'électricité médicale*, *op. cit.*, v. 1, p. 21.

sudoríficos, cordiais, balsâmicos" (v. 1, p. 28). Para observar tais maravilhas, o abbé Nollet viaja até a Itália. Infelizmente, diante do físico francês, nenhuma dessas purgações "por participação" dá certo.

Mas que não se cante vitória com essa redução do erro! Mesmo depois da crítica do abbé Nollet, a teoria de Pivatti encontra adeptos. Não é fácil deter a sedução substancialista. O abbé de Mangin[12] ainda estende a lista de remédios que se pode utilizar nos cilindros elétricos. Recomenda "essa técnica" para o espírito volátil de víbora contra as mordidas de animais venenosos, para o espírito de chifre de veado contra as convulsões, para a água de flor de laranjeira contra as doenças nervosas etc. ... As dúvidas do abbé de Mangin referem-se à proibição de remédios, à quantidade de máquinas elétricas "visto que cada droga exigiria um cilindro particular". Ele sugere, aliás, outra técnica: embeber um pano com o medicamento, aplicar esse pano no lugar doente,

> levar-lhe a virtude elétrica de modo que, como essa virtude só penetra no corpo através do pano, carregará *necessariamente* com ela o que há de mais fino e espirituoso no remédio.

Sublinhamos a palavra *necessariamente* que mostra uma valorização independente da experiência efetiva. Mas, por que não engolir simplesmente o remédio? Porque, no estômago, ele muda de natureza

> ao passo que, entrando no corpo por meio da eletricidade, é um meio suave e cômodo de ser ministrado com toda a sua atividade e de modo, por assim dizer, insensível (p. 221).

Como substâncias — que parecem tão espiritualizadas, tão insinuantes, tão valorizadas pela propriedade elétrica — não te-

12. S. n. a. *Histoire générale et particulière de l'électricité*, *op. cit.*, 3ª parte, p. 205.

riam a graça infusa? Por mais que sua ação efetiva seja desmentida, a ação afetiva permanece. A imaginação continua a funcionar a despeito das objeções da experiência. É difícil a pessoa libertar-se do maravilhoso quando já lhe entregou sua confiança e, durante muito tempo, procura racionalizar a maravilha em vez de reduzi-la.

V

Toda qualidade corresponde a uma substância. No fim do século XVIII, Carra[13] ainda está em busca de uma substância para explicar diretamente a *secura* do ar. Ele opõe, aos vapores aquosos que tornam o ar úmido, os vapores sulfurosos que tornam o ar seco. Como se vê, na física da era pré-científica, não se sabe lidar com as quantidades negativas. O sinal *menos* parece mais factício que o sinal *mais*.

Propriedades manifestamente *indiretas* para o espírito científico são *imediatamente* substantivadas pela mentalidade pré-científica. Sydenham, para explicar a *malignidade* de certas febres, "fazia-a consistir no desenvolvimento de partículas muito quentes e muito espirituosas", referindo-se em suma a uma espécie de átomo de febre carregado de fogo. E Chambon de Montaux[14] cita Sydenham:

> Acho que essas partículas quentes e espirituosas adquirem uma grande ação pelo fato de se juntarem; porque, segundo as leis da natureza, todo princípio ativo tende a criar substâncias que lhe são semelhantes; assim, o fogo cria o fogo, e

13. CARRA (de la Bibliothèque du Roi). *Dissertation élémentaire sur la nature de la lumière, de la chaleur, du feu et de l'électricité.* (Londres, encontra-se em) Paris, 1787, p. 23.
14. CHAMBON DE MONTAUX (de la Fac. de Méd. de Paris, de la Soc. Roy. de Méd., Méd. de l'Hôpital de la Salpétrière). *Traité de la fièvre maligne simple et des fièvres compliquées de malignité.* Paris, 1787, 4 v., v. 1, p. 68.

> um líquido deteriorado por uma depravação maligna transmite a infecção para o resto dos fluidos.

Essa curiosa idéia segundo a qual todo princípio ativo cria substância é muito sintomática. Parece-nos designar com clareza a tendência à *realização direta*, tendência que pretendemos caracterizar como um desvio do espírito científico. Talvez alguém possa sugerir que semelhante teoria da malignidade específica das febres seja uma prévia das descobertas da microbiologia. Mas tal "racionalização" da história científica parece desconhecer a diferença fundamental das duas mentalidades. Para o espírito pré-científico, a *malignidade* é substantificada diretamente, com todas as suas características fenomenológicas: há curto-circuito entre a substância e seus modos de ser, e a substantificação encerra as pesquisas. A microbiologia se desenvolve, ao contrário, pela diferenciação, isolando de certa maneira as modalidades do princípio oculto. Só através de longa técnica a microbiologia descobre o micróbio específico que permite aperfeiçoar o diagnóstico específico. Na microbiologia moderna, há uma *precisão discursiva*, precisão correlativa dos sintomas e das causas, que se opõe absolutamente ao substancialismo intuitivo que tentamos caracterizar.

A necessidade de substantificar as qualidades é tão grande que qualidades metafóricas podem ser propostas como essenciais. Assim, Boerhaave[15] não hesita em atribuir à água, como qualidade primordial, a suavidade:

> a água é tão suave... que, aplicada nas partes do corpo em que a sensação é a mais delicada, ... não provoca nenhuma dor... Se colocarmos um pouco de Água sobre a córnea — a parte de nosso corpo mais apta a detectar qualquer aspereza por causa da sensação dolorosa ou incômoda que nela logo se manifesta... — não sentiremos o mínimo desconforto. A Água também não produz nenhuma sensação desagra-

15. Herman BOERHAAVE, *op. cit.*, v. 2, p. 586 e 587.

> dável, nem um novo odor na membrana do nariz, que é um tecido de nervos quase descobertos.
>
> Enfim, uma prova de sua grande suavidade é que todos os tipos de corpos ácidos, diluídos numa boa quantidade de água, perdem a acidez natural que os torna tão nocivos ao corpo humano.

Como conseqüência dessa propriedade *essencial*, "considera-se a Água quente como um dos principais remédios anódinos e paregóricos". Percebe-se que a qualidade *suave* rolou de metáfora em metáfora, mas que, para Boerhaave, sempre indica uma qualidade profundamente substantificada. Não é preciso perder tempo mostrando a inutilidade evidente de tal forma de pensar.

O jogo das substantificações diretas pode levar a atribuições que, de um para outro autor, se contradizem. Para Pott, não é a suavidade, mas sim a *dureza*, que é a qualidade essencial da água. A prova, aliás, é também rápida:[16]

> As partículas da água devem ser bem duras, pois ela fura as pedras e rochas expostas a seu movimento contínuo. Sabe-se também que a pessoa sente dor quando bate, com força, a mão espalmada na superfície da água.

Seria fácil citar vários exemplos ridículos de atribuições. Qualidades tão externas quanto a *sonoridade* podem ser incluídas no âmago da substância. Para F. Meyer,[17] a prova de que o ar fixo é elemento integrante da cal está em que, fundida com o enxofre e resfriada, ela torna-se *sonante*; é o *acidum pingue* que é a causa do som:

16. Jules-Henri POTT. *Des éléments* ou Essai sur la nature, les propriétés, les effets et les utilités de l'air, de l'eau, du feu et de la terre. Lausanne, 1782, 2 v., v. 2, p. 11.
17. Frederich MEYER (Apothicaire à Osnabrück). *Essais de Chymie sur la chaux vive, la matière élastique et électrique, le feu, et l'acide univer-sel primitif*, avec un supplément sur les Eléments. Trad. Paris, 1766, 2 v., p. 199.

> tudo o que vem do fogo como corpo sólido também soa. A cal, o carvão de lenha verde e de ossos, alguns sais fundidos, metais, vidro comum e metálico, porcelana, vasos de vidro, telhas e pedras-pomes soam.

VI

Quando o espírito aceita o caráter substancial de um fenômeno particular, perde qualquer escrúpulo para aceitar as metáforas. Insere na experiência particular, que pode ser exata, uma imensidão de imagens tiradas dos mais diversos fenômenos. Assim Carra[18] explica o magnetismo:

> A fleuma que emana do ímã é efeito da pressão ou gravitação contínua que esse mineral exerce sobre si mesmo; é uma espécie de mercúrio que, obstruindo as superfícies do ferro e tornando-o impermeável ao ar ambiente, deixa ao fluido elementar apenas a faculdade de percuti-lo em (uma) direção (privilegiada)... a fleuma leitosa que sai do ferro batido após a fusão, é com certeza uma prova de que aquilo que emana do ímã não é uma quimera.

Dessa forma, todas as imagens substancialistas simbolizam entre si. A incandescência do ferro trabalhado pelo ferreiro é substantificada em uma fleuma leitosa que o martelo diligente sabe expulsar. Essa fleuma leitosa sugere uma fleuma magnética invisível. Essas fleumas, uma para a incandescência, outra para o magnetismo, permitiram transcender a contradição do visível para o invisível. A substancialização encobre essa contradição fenomenológica. No caso, como em muitos outros, a substância é pensada para realizar contradições.

Será necessário lembrar ainda uma vez que o autor em questão foi muito citado no fim do século XVIII? Foi, aliás, muito atacado por Lalande. Basta ver a Nota ao leitor publicada no fim do volume 4, para perceber que Carra sabe

18. CARRA. *Nouveaux principes de Physique...*, *op. cit.*, v. 2, p. 38.

usar o tom polêmico. Em sua discussão com Lalande, revela-se bom psicólogo, o que prova que a maturidade científica não está ligada à maturidade psicológica.

VII

Um dos sintomas mais claros da sedução substancialista é o acúmulo de adjetivos para um mesmo substantivo: as qualidades estão ligadas à substância por um vínculo tão direto que podem ser justapostas sem grande preocupação com suas relações mútuas. Existe no caso um empirismo tranqüilo que está longe de provocar experiências. Ele se aprimora com pouco, apenas aumentando o número de sinônimos. Já vimos o exemplo do caráter viscoso, untuoso e tenaz do fluido elétrico. Essa é uma tendência geral, que se encontra em campos bem afastados do pensamento científico, como no da psicologia e da literatura: quanto menos precisa for uma idéia, mais palavras existem para expressá-la. No fundo, o progresso do pensamento científico consiste em *diminuir* o número de adjetivos que convêm a um substantivo, e não em aumentar esse número. Na ciência, os atributos são pensados de forma hierárquica e não de forma justaposta.

É natural que nas ciências atrasadas, como a medicina, esse empirismo prolixo seja mais aparente. *Um medicamento, no século XVIII, é literalmente coberto de adjetivos.* Eis alguns exemplos, entre mil: "O enxofre dourado é, portanto, emenagogo, hepático, mesentérico, béquico, febrífugo, cefálico, diaforético e alexifármaco" (*Encyclopédie*, verbete Antimônio). A genebra é "sudorífica, cordial, histérica, estomacal, antiflatulenta, aperitiva, béquica".[19] Os "simples" são especialmente

19. S. n. a. *Chimie du Goût et de l'Odorat* ou Principes pour composer facilement et à peu de frais les liqueurs à boire et les eaux de senteurs. Paris, 1755, p. 115.

complexos. Segundo a *Encyclopédie*, a mera raiz de cardo-santo é vomitiva, purgativa, diurética, sudorífica, expectorante, emenagoga, alexitérica, cordial, estomacal, hepática, antiapoplética, antiepilética, antipleurética, febrífuga, vermífuga, vulnerária e afrodisíaca, ou seja, tem 17 propriedades farmacêuticas. O fel-da-terra tem 7, o óleo de amêndoa doce tem 9, o limão, 8, a betônica, 7, a cânfora, 8 etc.

Se os mais diversos atributos estão assim apostos a uma mesma substância, também não é de estranhar, em sentido contrário, que várias substâncias concorram para oferecer um determinado remédio. Os boticários do século XVIII ainda empregam as misturas mais complicadas. O emplastro *diabotanum* é a reunião de inúmeras plantas. Como cada uma delas já contém muitas características, pode-se imaginar que confluência substancial realiza o *diabotanum*. O ungüento-dos-apóstolos é composto, evidentemente, de 12 drogas. O eletuário antiescorbútico de Malouin contém 22 simples. O bálsamo-tranqüilo do abbé Rousseau contém 19. O famoso sal policrestro, que os irmãos Seignette apresentam como um composto de três sais, parece muito simples aos "doutrinários polifármacos". As teriagas também obedecem a um substancialismo eclético que poderia ser o símbolo de mentalidades peculiares. Numa teriaga que reúne 150 substâncias, ninguém se preocupa com as proporções; a mera presença dos ingredientes já garante sua eficácia. A teriaga é a interminável junção de substâncias.[20]

> De acordo com as diretivas de La Rochelle, a fabricação da teriaga, como a das grandes preparações que combinavam uma infinidade de drogas, devia ser realizada por todos os mestres, e o produto obtido, repartido entre eles.

A formação desta *suma das sumas* substanciais parece bem curiosa. Serve para mostrar o ideal do preparador da teriaga,

20. Maurice SOENEN. *La Pharmacie à La Rochelle avant 1803*. La Rochelle, 1910, p. 67.

que pode ser comparado ao complexo do pequeno lucro estudado pela psicanálise. Esse ideal é mais persistente do que se pensa. Ainda em 1843 Raspail[21] escreve: "Quantos animais ficam doentes quando deixam de comer feno, essa teriaga composta de mil bálsamos de diferentes espécies!" Para o inconsciente, as misturas em que entra maior número de elementos são mais valorizadas. A expressão "quanto mais melhor" convém para mostrar o apreço pelas sumas polifármacas para prevenir doenças.

Mas, para melhor caracterizar o mito da substância medicinal sobrecarregada de atributos pelo espírito pré-científico — quer esse amontoado se apresente como natural nos simples, quer como artificial nas teriagas — vejamos, em contraste, como se apresenta um medicamento moderno, fabricado pela indústria como objeto em série, dentro de um ideal de unidade e exatidão. Comparemos, por exemplo, a antipirina com um sedativo antigo.

Para compreender o paralelo, é preciso deixar de lado o prospecto de propaganda comercial. Com efeito, esse prospecto é redigido na certeza de encontrar, da parte do público, uma adesão de tipo pré-científico. O interesse comercial não hesita em estender o uso dos comprimidos aos mais diversos sintomas. E consegue o que quer. Seria espantoso descobrir como cada indivíduo usa — numa imensa diversidade — um medicamento moderno quimicamente bem definido. Se, portanto, abstrairmos — o que é indispensável — esse uso anticientífico de um produto científico, se nos referirmos ao uso esclarecido e honesto, vamos então entender que há uma tentativa de correspondência exata entre a entidade nosológica a aliviar e a entidade química do remédio. A ciência farmacêutica moderna busca, na substância, uma qualidade e apenas

21. RASPAIL. *Histoire naturelle de la Santé et de la Maladie.* Paris, 1843, 2 v., v. 1, p. 240.

uma. *O ideal é o remédio monofuncional, o substantivo seguido de um só adjetivo.* Em outros termos, por meio da substância procura-se *realizar um atributo bem definido.* A moderna ciência farmacêutica fabrica mais qualidade do que substância, mais adjetivo do que substantivo. Ela é *realista* de modo discursivo porque *realiza*, num movimento estritamente inverso ao do realismo clássico, através do qual parecia ser possível caracterizar filosoficamente a ciência moderna.

Essa exatidão qualitativa, esse estado de absoluta distinção da qualidade, vai aparecer com mais clareza se considerarmos determinadas vacinas ou soros, cuidadosamente numerados, indicados por conjuntos de letras previamente fixadas. Fica então bem claro que o *produto* científico é um momento específico bem definido de uma técnica objetiva. Para determiná-lo, não é possível basear-se numa atividade substancial mais ou menos latente, mais ou menos amadurecida. Deseja-se um instante de evolução bem escolhido, e é esse instante que se fixa e se imobiliza na substância. Nessa perspectiva de realizações, a substância nada mais é que a concretização de idéias teóricas abstratas. Sem essas idéias teóricas, não se poderia *criar* a substância, porque de fato se cria uma substância quando se estabelece, de maneira permanente, uma propriedade em um estado bem definido. Voltaremos a esse aspecto da *realização* científica moderna, mas achamos que, confrontando aqui, num ponto bem definido, as doutrinas científicas e pré-científicas, conseguiríamos mostrar a confusão do substancialismo pré-científico e a necessária revolução de mentalidades a ser empreendida a fim de ultrapassar o obstáculo realista.

Essa questão filosófica é muito mais atual do que parece, porque em qualquer mente culta permanecem vários vestígios de substancialismo que convém psicanalisar. Eis uma linha de um tratado contemporâneo de química, que usei como teste para verificar nos alunos a dificuldade de afastar-se da etimologia, de fugir à influência da palavra *raiz* que costuma repre-

sentar, numa família de palavras, uma realidade privilegiada. O autor do livro, Martinet, diz simplesmente: "O mentol, a mentona e o acetato de mentila têm cheiro de menta". Ao ler essa frase, é costume o leitor culto responder: "É claro". Ele vê na tripla afirmação um pleonasmo. Parece-lhe que as terminações — ol, ona e ila — são para declinar funções suplementares que deixam naturalmente subsistir a qualidade essencial expressa pela raiz da palavra. O leitor ignorante em química orgânica não percebe que os derivados de um mesmo corpo químico podem ter propriedades muito diversas, e que certas funções, inseridas num mesmo núcleo, não contêm as propriedades organolépticas, como a do cheiro. A respeito desse exemplo, é claro que um espírito não científico não se coloca, como é sempre bom fazê-lo, no ponto de vista da *natureza factícia*. Do ponto de vista da química factícia, isto é, do ponto de vista da química científica, é preciso afirmar que a menta tem cheiro de mentol, e não o inverso. É preciso afirmar também — para destacar nossa tese da supremacia do abstrato — que "o concreto tem cheiro de abstrato". De fato, é pelo estudo do mentol puro que se descobrirá o grupo osmóforo responsável pelo cheiro; é pelo estudo da estrutura molecular desse grupo que se compreenderá a construção geométrica de uma propriedade sensível a partir de um esquema abstrato ou, melhor ainda, a *realização* material de um cheiro matematicamente definido.

VIII

Em contradição com esse realismo invertido, que é o realismo instruído, podemos assinalar o papel privilegiado que certas sensações grosseiras têm na convicção substancialista. Em especial, o sabor e o cheiro, por seu aspecto direto e íntimo, parecem trazer uma mensagem segura da realidade material. O realismo do nariz é mais forte que o realismo da vista.

À vista, a fumaça e os sonhos! Ao nariz e à boca, os odores e as carnes! A idéia de *virtude substancial* está ligada ao cheiro por um vínculo estreito. Macquer[22] afirma sem discutir:

> Muito da virtude das plantas reside no princípio de seu cheiro, e é a ele que se devem os efeitos mais singulares e mais maravilhosos que as vemos produzir a cada dia.

Sem nenhuma dúvida, é preciso ter cuidado para que os produtos farmacêuticos não se evaporem. Essa precaução, que devia ser específica e relativa a alguns produtos voláteis, tornou-se um princípio fundamental. Acha-se que a *força* da matéria, como a força floral, perde-se e espalha-se. Manter o cheiro é conservar a virtude. É fácil ver com que simplicidade se estende o substancialismo dos cheiros.

O cheiro é, portanto, uma qualidade valorizada. O fato de uma substância ser, de certa forma, marcada por um cheiro específico vai ajudar a fortalecer a crença na eficácia dessa substância. Assim, Charas[23] se opõe aos que querem eliminar o cheiro desagradável do sal de víbora. Essas pessoas de sensibilidade apurada não percebem que "se esse cheiro for retirado desse sal, este perde suas propriedades". Fixar o sal volátil por meio da cal faz também com que ele perca sua força, sua "essência espiritual", já que a cal o "petrifica". É claro que Charas não prova nenhuma dessas afirmações, displicência lógica que é típica das valorizações *a priori*. Pura e simplesmente ele substancializou o cheiro. Para ele, a sensação primeira não deve, nem por um instante, ser separada da substância da qual é o sinal.

A força insinuante dos odores, o fato de eles se imporem, que se queira ou não, conferem-lhes a marca de realidades ati-

22. MACQUER (de l'Ac. Roy. de Sc.). *Eléments de Chymie pratique*. Paris, 1751, 3 v., v. 2, p. 54.
23. CHARAS. *Nouvelles expériences sur la vipère*. Paris, 1669, p. 168.

vas. De fato, o cheiro costuma ser apresentado como prova de *realidades individualizadas*. Boerhaave[24] nunca se liberou inteiramente da idéia de que cada ser tem um princípio individualizador, princípio *concreto* que uma química sutil pode pretender isolar:

> Enfim a Química é a única que ensina que existe em cada animal, em cada planta, uma espécie de vapor exclusivo desse Corpo, e que é tão sutil que só se manifesta pelo cheiro, ou pelo sabor, ou por alguns efeitos que lhe são particulares. Esse vapor está impregnado do que constitui a natureza própria do Corpo no qual reside, e do que o distingue exatamente de qualquer outro. A prodigiosa sutilidade faz com que não seja percebido pela vista, mesmo que ajudada pelos melhores microscópios, e sua grande volatilidade impede que seja sentido pelo tato; assim que está em estado puro e liberado de qualquer outra coisa, é muito móvel e não consegue ficar parado, sai voando, mistura-se com o ar e entra no caos comum de todos os corpos voláteis. Ele, porém, conserva aí sua natureza, dá muitas voltas até cair com a neve, o granizo, a chuva ou o orvalho; nesse momento volta para o seio da Terra, fecunda-a com seu sêmen prolífico, mistura-se a seus fluidos, para voltar a ser Suco de algum Animal ou de alguma Planta...

Esse texto mostra com clareza o forte realismo do cheiro. Para Boerhaave, o cheiro é a realidade mais independente de todas as nossas intervenções. Exalado pelas rosas numa noite de primavera, o odor volta para a roseira com o orvalho matutino. É uma realidade que transmigra mas que nunca se destrói nem se transfigura. É claro que não podemos criá-lo:[25]

> Não conhecemos nada menos imitável pela Arte do que esses Espíritos odoríferos, específicos de cada planta, aos quais chamamos de Espíritos Diretores; se são sentidos em toda parte, é porque eles próprios se dispersam na atmosfera...

24. Herman BOERHAAVE, *op. cit.*, v. 1, p. 87.
25. *Op. cit.*, v. 1, p. 494.

> Quantos efeitos surpreendentes não devem resultar desse fato! Quantas coisas extraordinárias não deve provocar essa maravilhosa Metempsicose universal!

Convém lembrar que a técnica moderna, a partir de uma base abstrata, conseguiu multiplicar os cheiros a tal ponto que o laboratório pode ser mais rico que o jardim! Mas nossa intenção essencial é destacar a intensa valorização de uma sensação particular, valorização que já é sensível no tom entusiasta de Boerhaave.

A idéia de que a matéria pequena possa dirigir a grande é também digna de nota e mostra a valorização fácil. O *espírito diretor* de um óleo é "ágil":

> É filho do fogo. Inato, contido e como que ligado aos óleos, comunica-lhes uma propriedade singular e muito eficaz, que não se encontra em outro lugar; mas, se for expulso, deixa-os quase sem forças, e de tal jeito que mal se pode distinguir um óleo do outro.[26]

Isso prova o poder individualizante e, por conseguinte, muito *real* dos espíritos materiais. Reciprocamente, é compreensível que se considere o óleo particular de seu espírito diretor como uma matéria evaporada, sem valor, enfim, como matéria *desvalorizada*.

Se refletirmos sobre essa *matéria valorizada*, que é o *Espírito Diretor*, não acharemos surpreendente a importância que o espírito pré-científico atribui à *destilação*. Durante séculos essa operação forneceu ao inconsciente dos pesquisadores uma imagem de fato técnica de seus sonhos de transmigração. Acreditou-se, por muito tempo, que a destilação conservava as qualidades específicas, as qualidades essenciais das matérias. O *realismo da quintessência* não era objeto da mínima dúvida. O alambique, cujo mecanismo nos parece evidentemente factício, costumava ser considerado como um aparelho

26. *Op. cit.*, v. 2, p. 767.

de certo modo natural. Em meados do século XVIII, um autor ainda escreve:[27]

> O cérebro contido em nossa cabeça, colocado sobre o tronco de nosso corpo, mais ou menos como o capacete do alambique sobre sua cucúrbita, não recebe igualmente esses espíritos por meio de destilação, e os nervos, adaptados ao cérebro, não desempenham as funções do bico do capacete que se espalha nesses recipientes.

Outros autores, no fim do século, formam cosmogonias no plano da destilação, explicando o universo como um vasto alambique. Aliás, é conhecido o importante papel desempenhado pelo alambique nas experiências da Académie, que destilava cestos de sapos, de carne de elefante e das mais variadas matérias. Não vamos insistir nesse ponto, porque já mostramos a vacuidade das destilações pré-científicas. Mas haveria um longo estudo a ser feito sobre o alambique. É espantoso o número de fantasias que acompanham o uso desse aparelho. Seria entendida a forte valorização dos produtos lentamente destilados. Não seria difícil opor, nesse ponto, a técnica das destilações fracionadas às antigas práticas dos destiladores. Perceber-se-ia que existe mais ruptura do que continuidade entre o uso vulgar e o uso esclarecido do alambique.

IX

O gosto, como o cheiro, pode dar, ao substancialismo, garantias primeiras que se revelam, mais tarde, verdadeiros obstáculos para a experiência química. Por exemplo, se as funções ácidas e básicas revelaram-se, na evolução final da química, como princípios de coerência muito úteis para uma classificação geral, não se deve esquecer que as propriedades químicas ácidas e

27. S. n. a. *Nouveau traité de Physique sur toute la nature*, *op. cit.*, v. 2, p. 152.

básicas foram, de início, tomadas como atributos em relação direta com as sensações gustativas. E quando esses atributos inerentes, ligados pelo espírito pré-científico ao âmago da substância — como o sabor doce ou ácido — ficavam velados, o espanto era como o de alguém diante de uma transubstanciação. Muitos falsos problemas nasceram de uma impressão gustativa misteriosa. Lembremos o resumo da *Expérience d'un sel doux tiré de matières fort âcres* que aparece com data de 1667 na *Histoire de l'Académie Royale des Sciences* (p. 23):

> O ilustre Boyle, em seu livro *De formarum origine*, havia proposto a todos os químicos uma espécie de charada: encontrar um sal que ele chama *Anomal* e que, por sua natureza irregular, merece esse nome. Seu sabor é doce, embora seja composto de ingredientes mais salgados ou mais ácidos que a salmoura, ou então mais azedo que o vinagre mais forte.

Du Clos tenta resolver o enigma de Boyle: "Ele conjetura que esse sal estranho seja aquele de que fala Schroëder, isto é, um sal composto de cristais doces de sal comum, preparado com vinagre de mel". Não é de espantar, depois desse milagre de conciliação das propriedades sensíveis contrárias, que esse *sal Anomal* cure várias doenças e dissolva radicalmente o ouro: duplo sinal de um *valor substancial* que, como de costume, traz à alma ávida do bem, ao espírito que deseja trabalhar sempre sobre a *realidade*, a prova fundamental da presença de uma substância. A substância vale alguma coisa. É um bem. É uma força que pode, que deve mostrar seu arbítrio. Nada vale tanto para isso quanto a contradição. Para o sal de Boyle, nem falta até o *valor histórico*, tal como o entrevê o autor ao referir-se à Bíblia: "O Enigma do Sr. Boyle tem algo a ver com o que Sansão propôs aos filisteus, *de forti egressa est dulcedo*" [do forte saiu doçura]. Tais acúmulos de idéias valorizantes, que vamos indicando à medida que surgem para evitar repetições, nos autorizam a falar, no capítulo seguinte, da indispensável psicanálise do substancialismo.

Por enquanto, notemos apenas que a reunião de contradições sensíveis faz as vezes de realidade. A partir desse exemplo tão simples e tão material, talvez se possam compreender e julgar as teses filosóficas que pretendem que a realidade seja fundamentalmente irracional. Seria possível apanhar essas filosofias numa recíproca segundo a qual basta acumular o irracional para dar a ilusão de realidade. Não é o que faz o romancista moderno que é considerado criador a partir do momento em que *realiza* o ilogismo, a inconseqüência, a mistura de comportamentos, a partir do momento em que confunde o pormenor com a lei, o acontecimento com o projeto, a originalidade com a característica, o doce com o azedo? Mas o julgamento dessa falsa objetividade psicológica não cabe aqui. Só o evocamos para mostrar que o romancista moderno muitas vezes não passa de um mau químico e que a psicologia literária encontra-se ainda no estágio da química pré-científica.

X

Uma substância preciosa deve ser procurada, digamos assim, em profundidade. Está escondida sob invólucros. Mergulhada em matérias grosseiras e na ganga. É obtida através de destilações repetidas, de macerações demoradas, de longas "digestões". Assim extraída, reduzida e depurada, é uma quintessência; é um *sumo*. Manter em volume reduzido os princípios da alimentação ou da cura é um ideal freqüente que seduz sem dificuldade o pensamento substancialista. O mito da concentração substancial é aceito sem discussão. A Sra. L. Randouin e o Sr. H. Simmonet destacaram-no em seu livro sobre as Vitaminas (p. 7) como

> uma tendência do espírito humano desde os primórdios da Civilização: conseguir *concentrar* os princípios chamados nutrientes, livrá-los do que não parece útil e pode até, supõe-se, perturbar os atos digestivos.

Mais adiante teremos a oportunidade de psicanalisar esse desejo de força digestiva. Talvez seja interessante lembrar aqui que já foi proposto como ideal humano a alimentação por meio de comprimidos. Isso mostra com clareza a valorização do comprimido.

Sob esse aspecto, o sal está ligado a uma concentração típica. Pela evaporação do supérfluo, logo aparece, numa solução de sal, a matéria essencial e preciosa. O mito é naturalmente levado ao extremo pela intuição da interiorização. Como afirma Nicolas de Locques[28] "o sal é sempre o íntimo do íntimo". Ou seja, o sal é a essência da essência, a substância da substância. Daí, uma razão de valor substancial não discutida. Às vezes, privar-se de sal é privar-se de alimento. "A superstição de abstinência de sal, independentemente de seu motivo, encontra-se em toda parte", segundo Oldenberg,[29] que apresenta casos de jejum de sal entre os antigos vedas.

O superpoder do sal é tão grande, que é considerado como origem da vida. Em outro opúsculo, Nicolas de Locques[30] não hesita em escrever:

> Como a terra no Mundo é o Ímã, a atração de todas as influências celestes... também o sal que é esta terra virginal, no âmago de cada coisa, é o Ímã de tudo o que pode manter a vida do microcosmo.

Essa substância *virginal* escondida no *âmago* de cada coisa é exemplo claro de uma matéria privilegiada *a priori*, que constitui um obstáculo ao pensamento empírico fiel.

Um dos motivos que torna o sal uma substância privilegiada é, sem dúvida, o fato de bastar uma pequena quantidade para conseguir grandes efeitos. Às vezes, o *homo faber* é um

---

28. Nicolas DE LOCQUES. *Les Rudiments...*, *op. cit.*, p. 156.
29. H. OLDENBERG. *La Religion du Véda*. Trad. Paris, 1903, p. 352.
30. Nicolas DE LOCQUES. *Les Vertus magnétiques du sang. De son usage interne et externe pour la guérison des maladies*. Paris, 1664, p. 20.

salsicheiro. Tira suas intuições da salgadeira. Pensa como salga. Um autor um tanto antigo, Blaise Vigénère,[31] assim escrevia em 1622: "Todos os humores do corpo animal, sangue, pituíta, urina e o resto são salgados; se assim não fosse, tudo apodreceria de uma hora para a outra". Bernard Palissy faz a mesma observação sob forma bem mais geral e, é claro, sempre *sem prova* (*Des sels divers*, p. 203): "Se o sal fosse extraído das vigas, traves e caibros, tudo se esfacelaria. O mesmo vale para o ferro, o aço, o ouro, a prata e todos os metais". Quando é atribuída uma força secreta a uma substância, é certo que a indução valorizante perde as estribeiras. Ao juntar todos esses exemplos em sua filiação inconsciente, vê-se como a conservação do toucinho pelo sal leva a inferir a conservação do ouro por um produto similar adequado.

O que conserva pode produzir. Para Vigénère (p. 265), o sal não é "infértil" e, sim, causa de fertilidade. Eis as "provas": ele provoca o apetite venéreo "pelo que é dito que Vênus foi gerada pelo mar"; além disso, "dá-se sal aos animais para excitá-los... Percebe-se, por experiência, que nos navios com carga de sal os ratos e camundongos reproduzem-se mais que nos outros". O sal também impede a terra de cristalizar-se e de constipar-se, pois "a constipação impediria a vegetação de brotar" (p. 266). E, enfim, depois de tantas opiniões absurdas, Vigénère ousa deduzir como supremo conselho: "o que torna o sal inconveniente às coisas sagradas, das quais toda lubricidade deve ser extirpada". Quisemos transcrever esse texto repleto de insanidades, exatamente porque ele revela a confusão entre valores heteróclitos e a necessidade de chegar a valores dominantes que não têm nada a ver com os valores empíricos.

É claro que o sal marinho é apenas um aspecto do sal fundamental que está na base de todas as substâncias. Se quisermos estudar a convicção oferecida por essas valorizações essenciais, basta examinar os textos alquímicos. A máxima *Cum sale et sole omnia* [Todas as coisas com sal e sol] é repetida na maioria dos livros. Nicolas de Locques ainda escreve em 1665: "Quem trabalha sem sal é como quem quer atirar com um arco sem corda ou sem flecha".

31. Blaise VIGÉNÈRE. *Traicté du feu et du sel*. Paris, 1622, p. 25.

O sal também aparece como substância muito ativa nas teorias da palingenesia, que tanto e estranho sucesso tiveram no século XVIII. Imaginava-se que as cinzas dos vegetais e dos animais podiam reproduzir os seres dos quais elas eram os restos. Por exemplo, o abbé de Vallemont[32] escreve páginas e páginas para provar a ação desses sais essenciais: "Os sais contêm as idéias, a figura e o fantasma das plantas das quais são extraídos". E, à p. 284: "a propriedade seminal de cada mistura está concentrada em seus sais".

> Esse segredo nos mostra que, embora o corpo morra,
> As formas fazem das cinzas sua morada.

Daí, esta conseqüência (p. 294):

> As Sombras dos Trespassados que aparecem nos cemitérios são naturais, pois são a forma dos corpos enterrados nesses lugares: ou sua aparência externa, não a alma... É certo que essas aparições podem ser freqüentes nos lugares onde se travaram batalhas. E essas Sombras são apenas as figuras dos corpos mortos que o calor, ou o vento suave, provoca e eleva no ar.

A visão do Aiglon no campo de batalha de Austerlitz foi, portanto, *racionalizada* com facilidade pela intuição substancialista do abbé de Vallemont.

Enfim, como um dos traços fundamentais do pensamento valorizante é que todo valor pode ser negado, podem-se en-

32. Abbé DE VALLEMONT. *Curiositez de la Nature et de l'Art sur la végétation ou l'Agriculture et le Jardinage dans leur perfection*. Paris, 1709, p. 279.

contrar textos em que as propriedades do sal e das cinzas são julgados de modo pejorativo. Por exemplo, para o abbé Fabre,[33] o único nome que o sal merece é "graxa do mundo e espessura dos elementos". É um excremento. O sal é, por assim dizer, a realização da impureza.

XI

Todo trabalho paciente e cadenciado, que exige longa seqüência de operações monótonas, induz o *homo faber* a sonhar. Ele incorpora, então, sua fantasia e seus cantos à matéria elaborada; ele valoriza a substância que foi trabalhada por tanto tempo. O esforço parcial e o gesto elementar já não delineiam os limites geométricos do objeto; é o conjunto dos gestos ritmados, é a cadência que se torna conhecimento claro e alegre. A jovialidade do boticário mexendo o pilão no almofariz já demonstra o apreço sincero que ele tem por suas pílulas. Toda a imensa sobrecarga do sonho, toda a valorização das substâncias pelo tempo passado em sua preparação, tudo isso precisa ser expurgado do pensamento científico. Para conseguir psicanalisar o conhecimento objetivo, é indispensável desvalorizar o produto do trabalho paciente. A esse respeito, é fácil mostrar a diferença entre o espírito científico e o espírito pré-científico, a partir de um simples exemplo.

Para nós, a trituração é um meio mecânico do qual logo compreendemos as características. O mesmo não acontecia no século XVIII e, menos ainda, nos séculos anteriores. Na ocasião, era uma operação polimorfa, assemelhada às operações químicas profundas. A *Encyclopédie* lembra que, para Boerhaave, "a trituração tem uma força maravilhosa para dissolver certos corpos e os torna tão fluidos como se

33. Abbé Pierre-Jean FABRE (Docteur en la Faculté de Médecine de l'Université de Montpellier). *L'Abrégé des secrets chymiques*. Paris, 1636, p. 83.

tivessem sido fundidos pelo fogo". O Dr. Langelotte também pode, por trituração, tornar o ouro "tão fluido quanto por meio do fogo, e fazer ouro potável apenas com o movimento do moinho". Pouco importa, como observa com argúcia Brunschvicg, que Langelotte tenha descoberto assim o ouro coloidal. Ele o descobriu para nós, não para ele, e Brunschvicg[34] não se permite, como nós também não, esse otimismo recorrente dos historiadores da ciência que costumam apor nas descobertas antigas os valores novos: "Não é permitido a alguém afirmar que sabe uma coisa mesmo que a faça, enquanto não souber que a faz". Aqui, o sistema de valorização é diferente do plano de nosso juízo. Depende da mística da trituração. Ao passo que, para nós, a trituração é apenas uma preparação acessória a operações mais essenciais, no século XVIII ela é vista como uma operação que oferece, nos mais variados campos, um motivo suficiente de explicação. Pode-se perceber isso através das polêmicas sobre a digestão estomacal. Uma longa disputa divide os adeptos da fermentação e os da trituração. A teoria da trituração, proposta pelo Dr. Pitcairn, teve vida longa. Um médico tão renomado quanto Boerhaave[35] não hesita em escrever: "No corpo dos corredores... o peixe e a carne fresca... apodrecem com mais facilidade por causa do grande atrito que sofrem". O autor do artigo na *Encyclopédie* lembra a trituração entre os hebreus e cita um versículo da Bíblia. São Paulo usou o tema numa parábola. O peso da tradição traz a uma experiência substancial um *valor* suplementar que não cabe na formação do espírito deveras científico.

De uma operação como a trituração, que só exige paciência, podem-se aproximar as operações que só exigem tempo, como os lentos e suaves cozimentos. Os caldos, tão variados,

34. Léon BRUNSCHVICG. *La Connaissance de soi*. Paris, p. 68.
35. Herman BOERHAAVE, *op. cit.*, v. 1, p. 101.

tão especiais, cujo uso era muito freqüente na dietética do século XVIII, deviam em parte seu prestígio à idéia de que o longo tempo de cozimento é condição indispensável às concentrações substanciais.

Mas onde o tempo assume toda a sua força valorizante é nas experiências estruturadas temporalmente. Assim, o *valor* dos produtos obtidos em operações repetidas sete vezes, o que prova o caráter místico dessa valorização substancialista. Boerhaave[36] ainda afirma: "É preciso fundir o cobre fóssil umas doze vezes para torná-lo bem flexível ao martelo". Essa observação exata não comporta, porém, a descrição do afinamento progressivo. Na química moderna, quando as operações são longas e numerosas, explicam-se minuciosamente os motivos. *Segue-se uma seqüência metalúrgica como se fosse um raciocínio.* A metalurgia contemporânea é um raciocínio: o tema abstrato explica as manobras industriais. Uma operação como a destilação fracionada, que é mais monótona, é inteiramente aritmetizada: procede quase como uma progressão geométrica. A mística da repetição não cabe, pois, no espírito científico moderno.

A esse respeito, uma operação como a *coobação* parece, hoje, de todo incompreensível. Sabe-se no que consiste: quando, depois de muito trabalho, se separa numa destilação a matéria volátil e a matéria fixa, mistura-se tudo de novo para recomeçar a destilação, ou, como se diz em termos nitidamente valorizantes, "recoloca-se o espírito sobre sua borra". A paciência e a coragem do incessante recomeçar é garantia de valor para o produto final. Macquer compara a *coobação* às "operações que os antigos Químicos praticavam com muita paciência e cuidado e que, hoje, são menosprezadas". Assim, o fato de a coobação ter caído em desuso não basta para desacreditá-la, aos olhos de Macquer.

36. HERMAN BOERHAAVE, *op. cit.*, v. I, p. 10.

XII

A substância recebe com facilidade um poder absorvente tão intenso — quando considerada sem o cuidado necessário contra as fantasias inconscientes — que há quem pense que ela retém as propriedades do lugar onde esteve. A medicina do século XVIII não hesita em fundamentar suas opções sobre um princípio tão obscuramente afirmado. A respeito dos caldos, está escrito na *Encyclopédie* que o estômago enfraquecido por uma longa doença

> nem sempre está apto a digerir o sumo de animais, e aceita melhor o de carpa, de tainha, de rã etc. ... que, aliás, traz no sangue um frescor que não será encontrado no dos animais terrestres ou voláteis.

Essa enumeração, logo seguida de um *etc.*, mostra, como já observamos, que a indução substancialista precedeu, e não seguiu, as experiências particulares. Essa indução é fundada na explicação substancial dos *sumos* que podem "levar todo o seu frescor no sangue", frescor evidente quando se pensa na longa vida dos peixes e batráquios na água fria.

Em 1669, a Académie dissecou um almiscareiro para compará-lo com o castor, que já havia sido estudado. Eis as conclusões:

> O Castoreum tem um cheiro forte e desagradável, ao passo que o licor que vem do almiscareiro é completamente suave, e pensou-se que essa diferença pode provir da umidade fria do castor, que é um semi-peixe, enquanto o almiscareiro é de constituição quente e seca, bebe pouco e costuma habitar as areias da África.

Será possível aquilatar ainda melhor essa falsa marca do lugar nos fenômenos, se forem observadas as experiências no campo da física. No fim do século XVIII, discutiu-se por muito tempo se as rãs do Piemonte eram melhores ou piores condutores de eletricidade do que as rãs da Provença. Engraçada

essa objetividade de uma montanha limite: eletricidade aquém e neutralidade além dos Alpes!

XIII

De modo geral, todo valor substancial é interiorizado pela vida, sobretudo pela vida animal. A vida assimila profundamente as qualidades; liga-as firmemente à substância. A aproximação entre a *natureza* de um animal e a *qualidade natural* é tão direta que se pode, sob a desculpa de idiossincrasia, endossar as afirmações mais estapafúrdias. Em 1772, Dubois, em seu *Tableau annuel de la Physique*, transmite suas observações sobre Mignon, o papagaio da Sra. X, fanática pela eletricidade (p. 157):

> Todos os animais partilham em maior ou menor proporção a virtude de atração e, se ela é mais sensível nas penas de papagaio, é porque ele é de constituição mais seca e mais conveniente que os outros pássaros. Uma prova bem sensível desta afirmação é sua aversão natural ao ato de beber. Chega a ser tão forte que bastam algumas gotas de água para matá-lo. Hartmann explica esse fenômeno do modo mais engenhoso. O papagaio — diz ele — que sempre conserva a quantidade de eletricidade que lhe é própria, tem de se sentir mal quando bebe água, porque ele recebe, pela combinação dessas duas coisas, um choque que tem muito a ver com a experiência de Leyde.

Essa não é uma insanidade isolada. Em um enorme livro sobre a Vara divinatória, um autor anônimo, que é sem dúvida Thouvenel,[37] diz novamente em 1781 a mesma coisa e tira as seguintes conseqüências:

> Conhecem-se pássaros, na classe dos papagaios, por exemplo, que são eminentemente elétricos, e que têm uma aversão natural à água, sobretudo para beber... É presumível que haja muitos outros animais que buscam ou que fogem da água e suas emanações, de acordo com essa espécie de tendência peculiar ao fluido elétrico. Os hidrófobos talvez sejam assim, porque vivem em estado de mais alta eletricidade animal espontânea, reconhecível por vários sintomas.

37. T*** D. M. M. *Mémoire physique et médical*, montrant des rapports évidents entre les phénomènes de la *Baguette divinatoire*, du Magnétisme et de l'Electricité. Londres, 1° v. 1781, 2° v. 1784, v. 1, p. 94.

E o autor vê nisso uma explicação dos fenômenos apresentados pelo famoso feiticeiro Bléton. As falsas ciências se acumulam por si sós. Bléton, dócil à física da moda, parava de reagir às fontes ocultas assim que lhe colocavam sob os pés isoladores de vidro.

Tais tolices seriam inadmissíveis num livro científico contemporâneo, mesmo que se tratasse de obra de divulgação duvidosa. Mas, no século XVIII, elas atravancam e empacam a cultura. Não há hierarquia no mundo erudito. Todos os observadores se declaram iguais diante da experiência. Todos os fatos podem ser citados como "casos da natureza". Esse empirismo atomizado e essa experiência concreta sem esforço de abstração admitem todos os devaneios individuais. Basta encontrar uma *natureza particular*, uma *atividade substancial* para explicar todas as particularidades da experiência, e depois, de passo em passo, todos os preconceitos, todas as balelas, todas as loucuras da Sabedoria das Nações.

XIV

O ser humano é naturalmente um fator de interiorização privilegiado. Parece que o homem pode sentir e conhecer diretamente as propriedades íntimas de seu ser físico. A obscuridade do *eu sinto* predomina sobre a clareza do *eu vejo*. O homem tem consciência de ser, por seu corpo tomado de um vago sentimento, uma substância. Veremos em que nível de intimidade substancial o abbé Bertholon,[38] cuja celebrida-

38. Abbé BERTHOLON. *De l'électricité du corps humain...*, *op. cit.*, v. 1, p. 205.

de já mencionamos, explica a ação da eletricidade sobre o ser humano, em 1786:

> Não há verdade mais bem definida que a da influência das paixões sobre a saúde; a desordem que elas provocam na economia animal é tão conhecida por tantos exemplos, que ninguém pode duvidar. Não é pois estranho, a fim de diminuir a efervescência do sangue e a intensidade dos estímulos de toda a máquina, que se recomende o uso da eletricidade negativa àqueles que são vítimas de paixões violentas, as quais agitam e despedaçam o coração da maioria dos homens, ao menos daqueles que compõem algumas classes brilhantes da sociedade. Esse meio, diretamente oposto ao efeito pernicioso das paixões, seria bem adequado para obter a calma e a tranqüilidade, reduzindo essa tensão nociva que as agitações da alma provocam com freqüência; e, diante da dependência recíproca que existe entre o espírito e o corpo, seria possível enfraquecer o gênero moral atingindo o gênero físico. Todos esses meios de conservar a saúde seguem necessariamente os princípios mais corretos, e é impossível, sem ser inconseqüente, contestar-lhes a eficácia.

Esse trecho parece-nos caracterizar bem o bloqueio do pensamento pré-científico, que se prende em convergências verbais, reforçadas por impressões subjetivas. Se não tivesse sido empregada a palavra *agitações* para descrever os efeitos da paixão, não haveria a proposta de *acalmá-las* por meio da eletricidade. Se não tivesse sido usada a palavra *negativo* para designar um aspecto dos fenômenos elétricos, não teria sido proposta a eletricidade negativa para *reduzir* a imensa tensão da alma. É evidente, no texto, que o pensamento do abbé Bertholon se desloca sobre o plano lingüístico. Os nomes atribuídos a fenômenos parciais, a aspectos particulares da experiência, por convenção ou por metáfora, tornam-se substantivos plenos, substantivos prenhes de substância.

O abbé Bertholon não hesita em designar eletricamente os indivíduos, em atribuir assim à marca elétrica um caráter fundamental, verdadeiramente substancial (p. 206):

> Quando se trata de formar esses vínculos da natureza, sem os quais a sociedade não poderia perpetuar-se, deve-se prestar atenção especial nas qualidades elétricas das constituições. Dois indivíduos, nos quais há muito fluido elétrico, gozarão de saúde menos perfeita do que se a constituição elétrica de um dos dois for fraca. O mesmo acontece com duas constituições pouco elétricas, comparadas a outras duas que tenham uma propriedade elétrica desigual; porque é preciso que a falta em uma seja compensada pelo excesso na outra: a justa compensação que se dá neste último caso, mesmo por simples coabitação, combate sem cessar o vício dominante da constituição. Independentemente da saúde que os indivíduos adquirem de modo recíproco por esse cruzamento elétrico das raças, o Estado consegue dessa forma uma população mais numerosa e mais forte; é assim que a observação o confirma todos os dias aos olhos do filósofo que examina a natureza, sempre admirável, mesmo em suas obras mais comuns.

A idéia de *riqueza elétrica* é, portanto, tomada aqui como uma idéia clara em si, com valor explicativo suficiente nos mais variados domínios. Encontram-se quase palavra por palavra, sob a pena deste estudioso da eletricidade, as banalidades psicológicas que ainda persistem sobre a utilidade do contraste de gênios no casamento. Deve-se concluir mais uma vez que a psicologia literária de nossa época está no mesmo estágio da "ciência" elétrica do século XVIII? Ela também trata mais das paixões "daqueles que compõem algumas classes brilhantes da sociedade". Então a intimidade é sem dúvida mais profunda. A rica personalidade recebe os caracteres mais diversos. Percebe-se, aliás, que intuições substancialistas tão fáceis só resolvem falsos problemas, tanto no domínio científico quanto no domínio da psicologia literária.

CAPÍTULO VII

Psicanálise do realista

I

Para bem caracterizar o fascínio da idéia de substância, será preciso procurar-lhe o princípio até no inconsciente, no qual se formam as preferências indestrutíveis. A idéia de substância é tão clara, tão simples, tão pouco discutida, que deve apoiar-se numa experiência bem mais íntima que qualquer outra.

Vamos, portanto, partir de algumas observações que poderão parecer exageradas. Até nós ficamos chocados no início de nossas reflexões. Depois, as intermináveis leituras que fizemos dos livros de alquimia, as sondagens psicológicas que pudemos efetuar no decorrer de um magistério longo e diversificado, puseram-nos diante de convicções substancialistas tão ingênuas que já não hesitamos em fazer do realismo um instinto e em propor a seu respeito uma psicanálise especial. De fato, a convicção primeira do realismo não é discutida, como nem chega a ser ensinada. De forma que o realismo pode, com razão, ser considerado a única filosofia inata, o que não nos parece vantagem. Para aquilatá-lo, é preciso ultrapassar o plano intelectual e compreender que a substância de um objeto é aceita como um bem pessoal. Apossa-se dela espiritualmente como se toma posse de uma vantagem evidente. Siga a argumentação de um realista; *imediatamente* ele está em vantagem sobre o adversário porque tem, acha ele, o real do seu lado, porque *possui a riqueza* do real, ao passo que seu adversário, filho pródigo do espírito, persegue sonhos vãos. Em sua for-

ma ingênua, em sua forma afetiva, a certeza do realista provém de uma alegria avarenta. Para bem explicitar nossa tese, vamos afirmar em tom polêmico: do ponto de vista psicanalítico e nos exageros da ingenuidade, todo realista é um avarento. Reciprocamente, e neste sentido sem reservas, todo avarento é realista.

A psicanálise a ser instituída para a terapia do substancialismo deve ser a psicanálise do *sentimento de ter*. O complexo a ser desfeito é o complexo do pequeno lucro, que, para simplificar, pode ser chamado de complexo de Harpagon. É o complexo do pequeno lucro que chama a atenção para as pequenas coisas que não se *devem* perder porque, uma vez perdidas, a pessoa não as encontra mais. Assim, um objeto *pequeno* é guardado com muito cuidado. O vaso frágil é o que vai durar mais. Não perder nada é, de saída, uma prescrição normativa. Essa prescrição torna-se, em seguida, uma descrição: passa do normativo para o positivo. Enfim, o axioma fundamental do *realismo não provado* — nada se perde, nada se cria — é uma afirmação de avarento.

O complexo do pequeno lucro já foi muito estudado na psicanálise clássica. Só vamos abordá-lo na medida em que constitui obstáculo à cultura científica, na medida em que inflaciona um tipo de conhecimento particular, valoriza matérias e qualidades. Sou obrigado a propor a discussão de modo oblíquo, insistindo primeiro em valorizações na aparência objetivas. Assim, é verdade que as pedras preciosas são, nas sociedades atuais, valores materiais indiscutíveis. Mas, ao aceitar como fundamentada essa valorização social, é interessante ver como ela se estende a outros campos alheios à valorização inicial, como ao da farmácia. Esse deslize já foi muito indicado, mas talvez ainda não tenham sido apresentados os matizes afetivos dessa valorização secundária. Vamos, num primeiro parágrafo, caracterizar rapidamente essa primeira mutação de valores para preparar o exame de valorizações mais subjetivas. Mostraremos, daqui a algumas páginas, a contribuição de textos bem menos conhecidos nos quais transparece a afetividade pesada e confusa dos autores. Aliás, em nossas demonstrações, não podemos dar conta de tudo, porque, em vista da natureza deste livro, não podemos fazer *psicologia direta*; só temos direito à *psicologia de reflexo*, resultado de reflexões sobre a teoria do conhecimento. É, portanto, no próprio ato de conhecer que devemos detectar o distúrbio produzido pelo sentimento predominante do ter. É apenas nele — e não na vida corrente, que pode oferecer tantas provas! — que vamos mostrar essa avareza direta e inconsciente, avareza que, por não saber contar, atrapalha todas as contas. Encontraremos uma forma talvez ainda mais primitiva dessa avareza no *mito da digestão*, quando tratarmos do obstáculo animista. Para um exame mais completo do problema, o leitor poderá consultar, por exemplo, o curioso livro de R. e Y. Allendy: *Capitalisme et Sexualité*.

II

Primeiro, é surpreendente que "as matérias preciosas" tenham mantido, por tanto tempo, um lugar privilegiado nas pesquisas pré-científicas. Mesmo no momento em que aparece o espírito crítico, ele respeita o valor que está atacando. Basta examinar as numerosas páginas dedicadas às pedras preciosas nos tratados de *Matéria médica* do século XVIII para admitir essa induração de crenças antigas. Nossa demonstração ficaria mais fácil, mas teria menos sentido, se focalizássemos épocas mais remotas. Vejamos, pois, o *embaraço* do espírito pré-científico diante de preconceitos grosseiros. Mesmo quando as crenças são eivadas de superstição, é preciso examinar com atenção para ter certeza que o autor livrou-se delas. Primeiro, ele sente a necessidade de registrá-las; deixar de referir-se a elas equivaleria a decepcionar o público, quebrar a

continuidade da cultura. Mas, em seguida, o que é mais grave, quase sempre o autor assume a tarefa de corrigi-las *parcialmente*, efetuando assim a racionalização a partir de uma base absurda, como já mostramos inspirando-nos no psicanalista Jones. Essa racionalização parcial está para o conhecimento empírico como a sublimação dos instintos está para a produção estética. Mas, no caso, a racionalização prejudica a pesquisa puramente racional. A mistura de pensamento erudito e de pensamento experimental é, com efeito, um dos maiores obstáculos para o espírito científico. Não se pode *completar* uma experiência que não se recomeçou, pessoalmente, de ponta a ponta. Não se *possui* um bem espiritual quando não foi ele adquirido inteiramente por esforço pessoal. O primeiro sinal da certeza científica é o fato de ela poder ser revivida tanto em sua análise quanto em sua síntese.

Mas, vejamos alguns exemplos em que, apesar de críticas agudas, a experiência mais ou menos exata vem juntar-se à tradição completamente equivocada. No *Traité de la Matière médicale*, de Geoffroy,[1] tratado que expressa uma vasta cultura e que foi extraordinariamente conhecido no século XVIII, lê-se:

> Além das virtudes supersticiosas atribuídas (à esmeralda) que não citaremos, é crença comum que ela estanca as hemorragias, as disenterias, o fluxo hemorroidal. Ela é utilizada junto com outros fragmentos de pedras preciosas no Eletuário que é preparado, e na Confecção de Jacinto, com o jacinto e a safira.

É impossível dar melhor demonstração de que a superstição é uma antiga sabedoria que basta modernizar e aparar, para descobrir-lhe o verdadeiro valor.

1. GEOFFROY. *Traité de la Matière médicale* ou de l'histoire des vertus, du choix et de l'usage des remèdes simples. Paris, 1743, v. 1, p. 157.

Já que há alguma verdade nessa tradição, serão feitas objeções e encontradas respostas, sem mais nenhuma preocupação com experiências positivas. Geoffroy diz à p. 158:

> Podem objetar que esses fragmentos (de esmeralda) são tão duros que resistem quase sempre à água-forte e que, por conseguinte, o lêvedo do estômago não consegue dissolvê-los e eles saem do jeito que eram ao serem tomados. Mas tal objeção não tem valor. Porque a esmeralda colocada sobre brasas acende-se como o enxofre e, quando sua cor verde se exala com a chama, a pedra fica diáfana e incolor como o cristal... Com certeza o que é feito por meio do fogo... pode ser feito pelo calor natural e pela linfa estomacal. Embora a substância cristalina dessas pedras não se dissolva, pode a parte sulfurosa e metálica separar-se da parte cristalina e, assim liberada, exercer suas propriedades sobre os líquidos do corpo humano.

Portanto, a ação médica pretendida se dá por meio de uma quintessência, de uma cor que substantifica de certo modo a parte mais preciosa da pedra preciosa. Essa propriedade, apresentada como simples *possibilidade*, visto que nunca se conseguiu constatar a "descoloração" das esmeraldas pela ação estomacal, não passa, a nosso ver, de substituta do valor imediato, substituta do prazer que se tem ao contemplar o brilho verde e suave da esmeralda. Ela é tão valorizada pela ciência farmacêutica quanto pela poesia. As metáforas do boticário não contêm mais realidade que as metáforas de Remy Belleau quando cantava a cor e a virtude da esmeralda,

> Cor que reúne e congrega
> A força dos olhos abatida
> Por demorados e súbitos olhares,
> E que reabastece de chamas suaves
> Os raios desmaiados, cansados ou embotados
> De nosso olhar, quando estão esparsos.

Portanto, as possibilidades e os sonhos que trabalham o inconsciente bastam para que Geoffroy peça respeito pela sa-

bedoria antiga (p. 159): "Não se deve pois proscrever sem motivo as pedras preciosas das fórmulas Farmacêuticas, recebidas desde há muito e aprovadas por uma longa e feliz paciência". Respeitar uma ciência que não se entende! Isso significa substituir por valores subjetivos os valores objetivos do conhecimento experimental. É lidar com duas avaliações diferentes. O médico que ordena ao doente uma preparação de esmeralda já tem a garantia de que o doente conhece um *valor*, o valor comercial do produto. Sua autoridade de médico só precisa reforçar um valor existente. Nunca é demais lembrar a importância psicológica do acordo entre a mentalidade do doente e a do médico, acordo fácil na era pré-científica. Esse acordo dá um destaque especial e, por conseguinte, um valor maior a certas práticas médicas.

Também é interessante estudar o aparelho doutrinal dos *portanto* e dos *é por isso que*, por meio dos quais as pessoas de autoridade ligam os preconceitos antigos aos costumes comuns. Por exemplo, a respeito do topázio, escreve Geoffroy (p. 160):

> Os Antigos lhe atribuíam a natureza do Sol: é por isso que se acha que diminui os medos noturnos e a depressão, que fortifica o coração e a mente, que impede os maus sonhos e estanca as hemorragias. É também usado na Confecção de Jacinto.

Não se esgotou essa bivalência psicológica e física. Conhecemos medicamentos que, por meio de uma ação somática, acalmam certas depressões. Conhecemos também uma medicina psicológica. Mas não acreditamos em remédios bivalentes. Tal ambivalência sempre denota uma valorização impura.

É preciso destacar que, para a maioria das pedras preciosas, o espírito pré-científico admite uma ação conjunta sobre o coração e sobre a mente. É um índice da convergência das alegrias da riqueza com as alegrias da saúde. Quando um medicamento é considerado capaz de estancar uma hemorragia,

isto é, quando se pensa que ele pode entravar a perda do bem mais precioso — o sangue —, torna-se um *cordial* em toda a acepção do termo. Geoffroy lembra (p. 153) as propriedades da cornalina que é, no dizer de Belleau, de encarnada cor:

> Os Antigos achavam que a Cornalina tornava o espírito alegre; que dissipava o medo, conferia audácia, impedia os feitiços e protegia o corpo contra toda espécie de venenos. A Cornalina pulverizada é para uso interno a fim de estancar toda espécie de fluxo de sangue: mas é pouco usada atualmente, porque temos outros remédios ainda melhores.

Percebe-se que a restrição não é total. Permanece uma indecisão que revela a resistência aos sadios métodos científicos.

Por vezes a ação da matéria preciosa é toda psicológica. O cavaleiro Digby[2] afirma, como se fosse evidente: "O diamante, a granada, a esmeralda... estimulam a alegria no coração". Percebe-se que tipo de alegria é assim substantificada. Nicolas Papin, provavelmente o pai de Denis Papin, acrescenta, o que é menos compreensível: "a safira, a esmeralda, as pérolas e outras favorecem a castidade". Mais uma vez, o dizer do médico coincide com a voz do poeta. Remy Belleau também enaltecia a castidade da esmeralda:

> Enfim, é tão casta e tão santa
> Que, assim que percebe a investida
> De alguma amorosa ação,
> Ela se encolhe e se quebra
> De vergonha por ver-se presa
> De alguma sórdida afeição.

A ciência dos árabes merece o mesmo respeito que a ciência dos Antigos. Aliás, é curioso que, ainda hoje, a ciência ára-

2. Cavaleiro DIGBY. Discurso feito em uma célebre assembléia referente à cura das feridas por meio do pó de simpatia. Como seqüência, há uma Dissertação relativa ao pó de simpatia, trad. do latim do Sr. Papin, Doutor em medicina da cidade de Blois, por Rault. Paris, 1681, p. 169.

be que nos traz a meditação do deserto continue a ser bem recebida. A respeito do ouro, Geoffroy[3] escreve:

> Outrora os gregos não conheciam o uso do Ouro na medicina. Os árabes foram os primeiros que o recomendaram; misturavam-no em suas composições, depois de reduzi-lo em folhas. Achavam que o Ouro fortifica o coração, reanima as mentes e alegra a alma; por isso, garantiam que é útil para a depressão, os tremores e as palpitações cardíacas.

Nos séculos mais materialistas, essa crença precisou ser sustentada por argumentos mais materiais. Assim,

> os Químicos acrescentam ainda que o ouro contém um enxofre fixo mais forte; que, por ser incorruptível, se for ingerido e misturado ao sangue, preserva este de toda corrupção; restabelece e reanima a natureza humana do mesmo modo que o Sol, que é a fonte inesgotável desse enxofre e faz reviver toda a natureza.

Não se pode encontrar melhor exemplo de raciocínio por participação, que consegue fundir num mesmo valor o ouro, o sol e o sangue! Sem dúvida, Geoffroy hesita em aceitar tais convergências, mas mesmo essa hesitação é característica do espírito pré-científico. É essa hesitação que nos faz afirmar que o pensamento pré-científico encontra-se aqui diante de um obstáculo ainda não superado, mas em via de sê-lo. Essa hesitação demanda uma psicanálise. Nos séculos anteriores, aceita-se de olhos fechados. Nos seguintes, não aparecem mais elucubrações como essas. Mas aí está o fato: em pleno século XVIII, Geoffroy afirma seu respeito pela Escola Árabe; não tem coragem, como diz, de "exilar o ouro de todas as preparações cordiais".

Exilar o ouro! Afirmar tranqüilamente que o ouro não dá saúde, que o ouro não dá coragem, que o ouro não estanca o fluxo de sangue, que o ouro não dissipa os fantasmas noturnos, as más lembranças do passado e da culpa, que o ouro não é a preciosidade ambivalente que defende o coração e a alma! Isso exige um verdadeiro heroísmo intelectual; exige um inconsciente psicanalisado, isto é, uma cultura científica bem separada de qualquer valorização inconsciente. O espírito pré-científico do século XVIII não conseguiu essa liberdade de julgamento.

3. GEOFFROY, *op. cit.*, v. 1, p. 54.

Seria fácil mostrar mais exemplos dessas preciosas medicações tais como a Confecção Real de Alkermes de Charas, o Pó Panônico de Charas, a Confecção de Jacinto, o Pó de Alegria, o Pó de Pérolas refrescante. Veríamos que há uma matéria medicinal da riqueza em oposição à matéria medicinal dos simples. Entenderíamos a importância do conselho, tido como fundamental por certos boticários, de conservar os remédios preciosos em caixas de ouro ou de prata, de marfim ou de alabastro, ou a sugestão mais modesta de mandar pintar e dourar as caixas.[4] Não era tanto pela conservação, mas para ficarem expostas, para que todos — vendedores e fregueses — percebessem o valor precioso do remédio.

Aliás, não seria difícil mostrar que o Pó de Pérolas refrescante tem maior atividade inconsciente na medida em que representa um sacrifício mais consciente. Sua valorização é ambígua e se efetua no limite do inconsciente com o consciente. O pó de pérolas é mais eficaz no burguês avarento do que no príncipe mão-aberta. É tal o apreço pelas pérolas e pelas pedras preciosas que já representa um mérito triturá-las no almofariz de ouro e dissolvê-las numa poção. Sacrifica-se um tal bem objetivo que é justo contar com um bem subjetivo. O valor da pedra preciosa para o inconsciente se transmuta em valor científico na avaliação do letrado. Tal confusão ainda é muito freqüente. Não se tem apreço por um remédio de baixo preço. Mas o inconsciente que sabe contar, que sabe estabele-

4. Maurice SOENEN, *op. cit.*, p. 79.

cer comparações, não é o inconsciente primitivo. O homem inconsciente, que sonha, com uma pérola na mão e um diamante no dedo, é uma alma mais pesada. Ao sacrificar sua jóia, é uma parte de sua substância pessoal, uma parte de seus sonhos mais caros, que ele oferece em holocausto.

III

Mas já é hora de mostrar de modo mais forte e direto as alegrias de quem possui e as seguranças objetivas que a manipulação de certas substâncias proporciona. A pedra preciosa é pequena e tem muito valor. Concentra a riqueza. Serve, portanto, para concentrar a suave meditação do proprietário. Fornece a clareza da prova ao complexo do pequeno lucro. Em geral, o complexo do pequeno lucro revela-se a partir de objetos insignificantes: é o complexo de Laffitte ao apanhar um alfinete. Mas esse desvio não nos deve enganar sobre o princípio do avarismo inteligente: possuir muito, condensado no mínimo volume. Eis a necessidade de concentração dos bens. Malouin cita como "uma das grandes vantagens da química, o fato de reduzir os medicamentos ao mínimo volume, sem enfraquecer-lhes a virtude". Ainda hoje, muitos radiologistas não deixam de dizer a seus clientes que um tubinho de rádio encerra cem mil francos. Outrora os alquimistas guardavam o pó de projeção num pequeno estojo. Consideravam o ouro como uma *concentração* de virtudes:[5] "O ouro... condensa em seu corpo as virtudes dilatadas do Sol". De Locques[6] também afirma: no ouro, a natureza "reuniu as virtudes como no infinito". Por esta última expressão, percebe-se que é o inconsciente que encontra no ouro a causa fortuita de todos os seus sonhos.

5. *Lettre philosophique*, *op. cit.*, p. 47.
6. Nicolas DE LOCQUES. *Eléments philosophiques des arcanes et du dissolvant général, de leurs vertus, propriétés et effets*. Paris, 1668, p. 49.

A contradição íntima do mínimo volume com o grande valor é acrescida de outra: a pedra preciosa brilha e se esconde. Ela é tanto a riqueza ostensiva quanto a riqueza disfarçada, tanto a riqueza do perdulário quanto a riqueza do avaro. O mito do tesouro escondido é impossível sem essa condensação de bens. Esse mito empolga gerações sucessivas. O pai de Villiers de l'Isle-Adam procurou a vida toda o ouro enterrado por seus antepassados. Villiers de l'Isle-Adam *realizou* o desejo do pai ao escrever *Axel*. Toda raridade se situa "às escondidas". O ouro se esconde tanto quanto escondem o ouro. O melhor é o que está mais escondido. Alguns alquimistas atribuem assim à natureza um comportamento de avarento. Thomas Sonnet[7] afirma, sem prova: "Para a geração do ouro, a natureza elege e opta por uma mina e pedreira especialmente inserida e escondida no seio da terra".

O ouro, portanto, encanta e atrai. Mas essa atração e esse encanto serão metáforas? Diz a *Chimie médicinale* de Malouin, impressa em 1755 (v. 2, p. 5): "Notei no Jardin Royal uma certa alegria estampada no rosto dos presentes, à vista do ouro que lhes era mostrado, antes de ser dissolvido". Eu próprio muitas vezes fiz essa observação; quando nas aulas tinha de dissolver a folha de ouro na água de cloro, via-me confrontado com questões e escrúpulos: a folha de ouro estaria *perdida*? Essa morte de uma riqueza perfeita, indiscutível, provocava na classe um momento dramático. Diante desse interesse apaixonado, é compreensível que Malouin continue afirmando com toda a tranqüilidade (p. 6): "O ouro (diz Mathiole sobre Dioscórides) tem uma virtude atrativa, pela qual ele alivia os corações de quem o contempla". Não se trata de simples recurso de erudição porque Malouin diz por sua conta: "o ouro fortifica maravilhosamente o coração". Assim, esse bom químico do sé-

7. Thomas SONNET. *Satyre contre les charlatans et pseudo médecins empyriques*. Paris, 1610, p. 194.

culo XVIII passa insensivelmente da alegria estampada no rosto, sinal de consolo ambíguo, a uma ação tônica positiva sobre a mais nobre víscera. Mais um passo e não será de admirar que ele vá digerir sua alegria para nos lembrar que a digestão é o sinal mais suave e seguro da posse. De fato, Malouin escreve: o ouro é "um bom remédio para a disenteria".

O chanceler Bacon, que não desdenha a riqueza, observa em seu *Sylva Sylvarum*:

> o que há de certo é que as pedras preciosas contêm espíritos sutis, como se percebe por seu brilho, espíritos que, por via de simpatia, agem sobre o homem de maneira estimulante e deleitável. As que mais se prestam para produzir semelhante efeito são o diamante, a esmeralda, o rubi e o topázio.

Para entender todo o sentido de tais afirmações, é preciso juntar as razões da convicção. A alegria de possuir se substantifica. Propicia uma experiência íntima, um reconforto que torna inútil a verificação objetiva. A ordem de eficácia é, pura e simplesmente, uma ordem de preferência pessoal. Nessas opiniões, dá-se a junção de uma experiência psicológica com uma lenda médica, ou seja, a fusão de uma paixão verdadeira com uma idéia falsa. É a paixão verdadeira que constitui um obstáculo à correção da idéia falsa. Para legitimar essas sínteses impuras, além de invocar textos e lições que transmitem de geração em geração preconceitos tão incríveis, resta explicar como essa transmissão é tão fácil e fiel. De fato, os preconceitos são confirmados pela adesão imediata do inconsciente.

A atração pelo ouro torna-se naturalmente, para certos autores, uma atração material. Um autor anônimo[8] escrevia em 1640: "O ouro tem por si só uma força magnética que atrai os corações pelo lustro brilhante de sua cor cintilante e pura, na qual a Natureza colocou tudo o que tinha de melhor".

8. *Œuvre de la Physique contenant les trois principes des philosophes*. Haia, 1640, p. 90.

Como se sabe, as *influências* astrais são para o astrólogo e o alquimista — cujas mentalidades, reunidas, ajudam a compreender a psicologia do espírito pré-científico — influências verdadeiramente materiais, atração da matéria. Seria erro grave pensar que essas influências são apenas sinais, símbolos. Assim, para ficar num único exemplo, um autor chamado R. Decartes,[9] cuja obra estudamos em recente artigo, afirma: "A Lua cheia envia para o Mar certa substância que age como lêvedo para fermentá-lo qual uma massa e, por sua elevação, causar fluxos e refluxos". É nessa mentalidade que a relação do Sol com o Ouro é reificada. Basile Valentin[10] apresenta do seguinte modo "as provas" dessa interação física:

> O Sol e o Ouro também têm uma especial correspondência e uma *virtude* atrativa mútua entre si, porque o Sol trabalhou no Ouro; serviu como poderoso mediador para unir e ligar inseparavelmente estes *três princípios* que têm seu *Ímã* em torno desse Sol superior, e esse *Metal* obteve tal grau de perfeição que, por isso, os *três princípios* têm grande virtude da qual resulta a forma corporal do Ouro, porque ela foi composta na perfeita união desses três princípios; assim, o Ouro tem origem no Ímã *dourado* e celeste.

Se transcrevemos um trecho tão confuso, é porque revela um amontoado de impressões vagas e impuras. Em vez de racionalizar e de classificar as provas, o autor soma valores.

Outro autor parece mais claro, mas a mesma mistura de argumentos demonstra ainda a endosmose de valores. Para Nicolas de Locques,[11] o ouro é

> como um Globo repleto de todas as virtudes celestes, que influi sobre todos os metais do mesmo modo que o coração dá vida a todas as partes do corpo. É apreciado pela Medici-

9. R. DECARTES. *Les Véritables connaissances des influences célestes et sublunaires*. Paris, 1667, p. 430.
10. Basile VALENTIN. Trad. Israel. Paris, 1648, p. 51.
11. Nicolas DE LOCQUES. *Les Rudiments...*, *op. cit.*, v. 2, p. 127.

> na Universal pela simpatia que ele tem com o homem e com o Sol, e pelo amor mútuo e pela virtude atrativa que têm entre si, de maneira que o Ouro é um poderoso mediador que une a virtude do Sol ao homem... O ouro cura as doenças venéreas, a lepra, fortifica o Coração, o Cérebro, a Memória e incita à procriação.

A ação sobre o coração, o cérebro e a memória mostra com clareza o caráter psicológico da medicação pelo ouro. Enfim, a ação sobre a procriação, relatada em inúmeros textos, é bem sintomática da audácia da personagem com a algibeira cheia de ouro.

Outro autor[12] ainda acha evidente a seguinte comparação: "Como a alma dá calor ao animal enquanto está no corpo, assim também o ouro expulsa o frio do mercúrio e o tempera enquanto estiver ligado a ele". Quem não se sentiu reanimado por um punhado de ouro como se fosse um copo de bebida? Será preciso lembrar o velho Grandet, personagem de Balzac? Sombart[13] diz que, em *L'Argent*, Zola descreve com muita acuidade

> Saccard voltando a cada momento ao lugar onde se faz a puncionagem do ouro e onde vários milhões de moedas de ouro são diariamente transformadas em barras, escutando maravilhado o misterioso tilintar que reanimava sua alma de grande especulador: é a música do ouro que paira sobre todas as coisas, semelhante às vozes das fadas dos contos.

A nosso ver, esse retorno à riqueza *concreta*, bem mais suave ao inconsciente que as abstrações da letra de câmbio, marca profundamente a alma. Esse retorno é uma regressão.

Não há simpatia sem reciprocidade. J.-B. Robinet[14] chega a escrever: "Talvez me acusem de preciosismo se eu aventurar

12. Gaston LE DOUX, chamado De Claves. *Traité philosophique de la triple préparation de l'Or et de l'Argent*. Paris, 1695, p. 81.
13. Werner SOMBART. *Le Bourgeois*. Trad. Paris, 1926, p. 378.
14. J.-B. ROBINET, *op. cit.*, v. 4, p. 192.

que o ouro, a prata e... as pedras preciosas... podem gozar, em certa medida, da consideração que lhes dispensamos?" E ainda (p. 195): "Será que o ouro ignora completamente as honras de que goza?" Robinet compara também (v. 4, p. 190-1) o carbúnculo luminoso com o olho que vê a luz e conclui: "A faculdade de ser luminoso é, com certeza, algo mais perfeito do que a de ver a luz". De fato, *dar é mais difícil que receber*, e, por isso, a ação do carbúnculo tem mais valor que a recepção do olho. Aqui se apresenta também o princípio básico do substancialismo, que é ao mesmo tempo um axioma da avareza: *nullum potest dare quod non habet* [Ninguém pode dar o que não tem]. Robinet prossegue: (a faculdade de ser luminoso) supõe "mais pureza na substância, mais homogeneidade nas partes, mais delicadeza na estrutura. A alma foi chamada de luz invisível, a luz foi chamada de alma visível". Vê-se, portanto, que os valores do objeto e do sujeito podem inverter-se. E chega-se sempre à mesma conclusão: (essas pedras que lançam luz) "será que, a seu modo, não gozam do exercício de tal propriedade? Não terão uma espécie de consciência? Será que a exercem sem o mínimo sentimento de satisfação?" Se essas imagens forem invertidas e passadas do tom otimista ao tom pessimista, ter-se-á, junto com a intuição de Schopenhauer, uma metafísica que já não será considerada estúpida, como esse imenso otimismo de Robinet. Em vez do realismo da alegria de dar, será o realismo da vontade de guardar, um querer-viver e um querer-possuir inscritos como poder absorvente no cerne mesmo da matéria. Esse sentimento áspero é tido como profundo, porque é o sentimento que conduz o inconsciente. Quem for triste é filósofo. Ao inverso, as obras de Robinet são um desafio atual à leitura do epistemólogo mais corajoso. Mas o juízo que estamos fazendo sobre obras tão ridículas deixa de lado sua importância real e efetiva. Citamos a terceira edição de Robinet: foi um autor célebre e muito divulgado no século XVIII.

IV

Com o ouro, é fácil captar o mito da intimidade substancial, mito predominante da filosofia substancialista. O *Cosmopolite*[15] escreve:

> Vê-se, pela exata anatomia dos metais, que eles participam, em seu interior, do ouro, e que seu exterior é cercado de morte e de maldição. Pois, em primeiro lugar, observa-se que esses metais contêm uma matéria corruptível, dura e grosseira, de terra maldita; ou seja, uma substância suja, pedregosa, impura e terrestre, que trazem da mina. Em segundo lugar, uma água fétida, capaz de provocar a morte. Em terceiro lugar, uma terra mortificada, que se encontra nessa água fétida; e, por fim, uma qualidade venenosa, mortal e furibunda. Mas, quando os metais ficam livres de todas essas impurezas malditas e de sua heterogeneidade, encontra-se então a *nobre essência do Ouro*.

Como se percebe, trata-se de uma espécie de valorização do núcleo, que deve transpor camadas e camadas de impurezas e venenos, pagar seu tributo de penas e de pavores a fim de encontrar o valor supremo. Assim medita o inconsciente levado pela posse íntima.

Uma valorização tão profunda, marcada por tão longos perigos, logo se torna ditirâmbica. De Locques[16] assim se expressa:

> Como o ouro é a mais pura, a mais espiritual, a mais incorruptível e a mais temperada de todas as matérias; como a natureza o enriqueceu com todos os dons do Céu e da Terra, e que os Elementos repousam no ouro como no centro de sua perfeição; enfim, como o ouro é o trono da alma geral, que contém todas as propriedades, virtudes e faculdades de todas as coisas, é considerado com razão um remédio universal, que contém as virtudes dos Elixires e das quintessências maravilhosas.

15. *Cosmopolite...*, *op. cit.*, p. 278.
16. Nicolas DE LOCQUES. *Eléments philosophiques...*, *op. cit.*, p. 48.

Como nenhuma dessas forças é provada, conclui-se que elas só manifestam o valor inconsciente. Se esse valor viesse a ser desvalorizado por uma psicanálise adequada, toda uma nuvem de falsos problemas propostos ao conhecimento objetivo seria dissipada.

Às vezes, vê-se muito bem o motivo valorizado a partir da experiência. É o que fica claro com o diamante. Seu brilho e sua "pureza" toda fenomenológica são imediatamente exaltados. Pivatti afirma[17] que o diamante eletrizado "lança um brilho que ofusca, e (que) suas centelhas representam, em forma reduzida, o trovão e os raios". É presumível que, se não fosse dado muito valor ao diamante, não lhe seriam atribuídas imagens tão exageradas. Para Bonnet,[18] a pureza anda junto com o valor substancial: "A Terra que está na base do Cristal de rocha, e sobretudo na do Diamante, é olhada como das mais puras, a que mais se aproxima da Terra primitiva". É claro que essa afirmação de pureza não está fundada numa análise *objetiva*; procede de uma análise psicológica marcada pela ingenuidade da alegria de olhar. É o que leva a dizer que a *terra primitiva* é sem dúvida um puro cristal, um diamante que brilha.

V

As matérias preciosas são facilmente aparentadas. Permitem mais transmutações de valores do que transmutações de substâncias, o que vem provar que a mentalidade pré-científica valoriza as substâncias.

Ao *explicar* o mistério das lamparinas mortuárias perpétuas, lamparinas sempre acesas e que não se consomem, en-

17. S. n. a. *Recueil sur l'électricité médicale*, *op. cit.*, p. 17.
18. Ch. BONNET. *Contemplation de la nature*, v. 7 das *Œuvres complètes*. Neuchâtel, 1781, p. 65.

contradas — dizem — em certos túmulos, em especial no de Túlia, filha de Cícero, Gosset[19] "antecipa":

> Embora eu considere as pedras preciosas como matérias a serem elaboradas a fim de poder delas extrair uma substância luminosa perpétua; visto que elas tiram sua luz e seu brilho da cor dos metais, acredito que desses mesmos metais seja possível extrair também espíritos luminosos, sobretudo os que chamamos perfeitos, como o ouro e a prata.

Já que o ouro, incombustível, é, no entanto, capaz de ignição, por que seria impossível obter dele um licor que não se consumisse e fornecesse luz e brilho? Esse "óleo de ouro" que, na opinião de Gosset, logo será isolado, propiciará a lamparina eterna. As substancializações mais heterogêneas aqui convergem: a luz *perpétua* das pedras preciosas associa-se à *inalterabilidade* do ouro. Nada segura o realista que, sobre uma realidade, acumula perfeições. O valor é a qualidade oculta mais insidiosa. É a última a ser exorcizada porque é nela que o inconsciente fica ligado por mais tempo e com mais força.

VI

É costume afirmar que o que sustentava o alquimista em seu longo trabalho era a ambição pela riqueza. Expusemos num capítulo anterior outra interpretação na qual a atitude formal, educativa e moral é apresentada como motivo de explicação psicológica. Na verdade, as mentalidades primitivas são ambivalentes e, para ser exaustivo, seria necessário reunir as teses contraditórias. Ou seja, a persistência da experiência alquímica pode ser considerada luta contra as paixões tanto quanto luta pelas paixões. A Sra. Metzger[20] escreve com acerto: "As

19. GOSSET (Docteur). *Révélations cabalistiques d'une médecine universelle tirée du vin avec une manière d'extraire le sel de rosée et une dissertation sur les lampes sépulcrales*. Amiens, 1735, p. 106.
20. Hélène METZGER. *Les Doctrines chimiques en France...*, *op. cit.*, p. 102.

paixões não agiriam por muito tempo na mesma direção se não encontrassem cumplicidade no espírito de quem se deixa seduzir por elas". Em outras ocasiões, é possível inverter a relação e afirmar que o pensamento não agiria por muito tempo na mesma direção se não encontrasse cumplicidade nas paixões de quem se deixa levar pelas luzes do pensamento. A defesa exclusiva de uma dessas teses impede que se perceba o pensamento em sua dinâmica exata, quero dizer, em seu desacordo essencial. De fato, a dialética do amor pela realidade e pelo conhecimento da realidade, que são quase contrárias, não pára de oscilar. O pastor Oscar Pfister[21] assinalou a coabitação das duas tendências contrárias num único e mesmo inconsciente:

> Todo homem tem em si uma tendência que o leva a apossar-se do mundo exterior, a querer trazer esse mundo para si e a sujeitá-lo a seus fins, bem como uma tendência oposta, que o leva a entregar-se ao mundo exterior.

Há um tema, redundante em inúmeros alquimistas, que mostra a superposição de duas tendências opostas: é a afirmação de que o ouro buscado não é o ouro vulgar. Por exemplo, Nicolas de Locques[22] assim se expressa: "Estão percebendo que não me refiro aqui ao Ouro comum, mas ao ouro preparado num sal clarificado, numa alma gloriosa e num espírito celeste sob a forma de licor potável". A sublimação que assim se esboça autoriza todas as contradições, lida com o tema do aparente e do real: dou a impressão de que quero riqueza, de que sou ávido por ouro; não é nada disso, procuro outro ouro, um ouro *idealizado*. A sublimação se dá, de certo modo, no próprio nível do objeto. É o objeto que lhe deve fornecer pretextos. Toda a avareza se justifica pela prodigalidade a longo prazo. No dizer do avarento, seu amor pelo ouro é an-

21. Oscar PFISTER. *La Psychanalyse au service des éducateurs*. Trad. Berna, 1921, p. 109.
22. Nicolas DE LOCQUES. *Les Rudiments...*, *op. cit.*, v. 2, p. 127.

tes de tudo ódio pelo desperdício, é necessidade de ordem. Sob mil aspectos, é possível assim captar a ambivalência do sentimento de posse.

VII

Parece-nos também que o raciocínio por participação decorre igualmente de uma psicanálise do sentimento de posse. A participação permite que se acumulem num objeto particular as forças mais variadas. O simples sinal fica, então, provido de inúmeros valores substanciais.

Não estaríamos aqui mostrando a influência do raciocínio por participação se não pudéssemos mostrar como ele é atuante em mentalidades que costumam ser classificadas como espíritos científicos. Vamos dar alguns dos inúmeros exemplos existentes nos livros de Bacon.

Ainda em 1785, Van Swinden[23] sente a necessidade de refutar o seguinte *fato* registrado por Bacon, o que prova como podem constituir obstáculos os preconceitos mantidos sob a proteção de um nome famoso. Depois de afirmar que todos sabem que as verrugas são curadas se as matérias que as esfregaram forem deixadas a apodrecer, Bacon chega a garantir pessoalmente o fato. Acrescenta que

> realizou em si próprio a experiência: desde pequeno, tinha uma verruga no dedo e, em Paris, apareceram-lhe muitas outras; a esposa do Embaixador da Inglaterra decidiu tratá-las, esfregando toucinho; depois, ela pendurou esse toucinho fora das janelas, ao sol, até ele apodrecer, e o resultado foi que, no prazo de sete meses, todas as verrugas desapareceram.

Quem não fica curado quando a esposa do Embaixador da Inglaterra o trata com tanto cuidado? Basta comparar esse "raciocínio" com certas "idéias" da mentalidade primitiva para chegar ao diagnóstico do "criador do empirismo moderno". Eis, por exemplo, um costume relatado por Lévy-Bruhl.[24] Para combater a ação de uma flecha envenenada, a mentalidade primitiva procura *tratar* a flecha em vez de tratar a ferida, assim como Bacon *trata* o toucinho e não a verruga. Se a ponta da flecha ficou no ferimento, deve ser retirada e levada para um local úmido, ou embrulhada com folhas frescas. Assim a inflamação não será grave e logo desaparecerá. Como se vê, em ambos os casos atribuem-se à substância objetiva qualidades que não lhe pertencem. Em especial, o bem e o mal são recebidos com muita facilidade pelas substâncias. Bacon aconselha que, durante a epidemia de peste, cada um traga consigo saquinhos de mercúrio ou de tabletes de arsênico:

> Não que essas substâncias tenham a propriedade de fortificar os espíritos, mas porque, por serem *venenos*, atraem o veneno da *peste* que se misturou com esses espíritos, e os purificam por esse meio.

A primazia das qualidades na explicação direta leva a uma *realização* excessiva da *força* qualitativa. Lê-se na *Sylva Sylvarum*, § 704:

> Se fosse possível anular de repente (a) força da gravidade, ver-se-ia o chumbo atraído pelo chumbo; o ouro pelo ouro; o ferro pelo ferro, até sem a ajuda do ímã. Mas esse mesmo movimento de peso e de gravidade, que é inerente e comum à matéria em geral, mata, por assim dizer, o outro, a menos que seja destruído por algum movimento violento.

Seria, por conseguinte, vantajoso usar uma flecha de *madeira* para furar a *madeira*. Para provocar um suadouro numa pessoa acamada, usam-se "garrafas cheias de água quente" o que se explica com facilidade; o que se entende menos é o que

23. J.-H. VAN SWINDEN, *op. cit.*, v. 2, p. 369-70.

24. Lévy-BRUHL. *La Mentalité primitive*. 9. ed. Paris, 1922, p. 385.

Bacon acrescenta: o resultado será melhor se dentro da garrafa houver "uma decocção de ervas sudoríficas".

Esse exagero da força substancial é quase irredutível pela experiência. O espírito que se prevalece de um conhecimento *direto* da influência de uma qualidade sempre encontra, nos matizes da qualidade, um meio de escapar à verificação. A finura de espírito pode chegar a ser finória.

Se, como achamos, a psicanálise generalizada consiste em estabelecer o predomínio da demonstração objetiva sobre as convicções meramente individuais, deve ela examinar de perto as mentalidades que oferecem provas fora de discussão e de controle. Ora, o melhor meio de fugir às discussões objetivas é entrincheirar-se por trás das substâncias, é atribuir às substâncias os mais variados matizes, é torná-las o espelho de nossas impressões subjetivas. As imagens virtuais que o realista forma desse modo, admirando as mil variações de suas impressões pessoais, são as mais difíceis de afugentar.

CAPÍTULO VIII

O obstáculo animista

I

O problema que queremos tratar neste capítulo é precisamente o seguinte: como foi possível fazer com que a intuição da vida, cujo caráter invasor vamos mostrar, ficasse restrita ao seu próprio campo? Em especial, como as ciências físicas se livraram das lições animistas? Como a hierarquia do saber foi restabelecida, ao afastar a consideração primitiva desse objeto privilegiado que é o nosso corpo?

Para que este exame seja útil, precisa ser muito estrito. Não temos a intenção de estudar a vida em seu verdadeiro campo; não faremos nenhuma crítica sobre a legitimidade de uma intuição propriamente vitalista quando essa intuição é dirigida aos fenômenos da própria vida. É como obstáculos à objetividade da fenomenologia *física* que os conhecimentos biológicos devem chamar nossa atenção. Os fenômenos biológicos só nos interessarão, portanto, nos campos em que sua ciência falha, em que essa ciência, com maior ou menor garantia, vem responder a perguntas que não lhe são feitas. Em suma, aos entraves quase normais que a objetividade encontra nas ciências puramente materiais, vem juntar-se uma intuição ofuscante que considera a vida como um *dado* claro e geral. Sobre essa intuição fundamenta-se, em seguida, uma ciência geral, confiante na unidade de seu objeto; essa ciência chama — apoio lamentável — a biologia nascente em socorro de uma química e de uma física que já obtiveram resultados positivos. Cons-

titui-se, então, um verdadeiro fetichismo da vida, com cara de ciência, que persiste em épocas e em domínios nos quais, espantosamente, não causou escândalo. Assim, escolheremos exemplos na ciência do século XVIII, como fizemos praticamente em quase todo este livro. É evidente que seria fácil indicar a confusão entre o vital e o material com referência à ciência antiga ou à ciência medieval. Nosso trabalho só pode ser útil se colocado no momento em que a intuição se divide, em que o pensamento objetivo se retrata e se especifica, em que o espírito científico faz um esforço de análise e de distinção, em que determina o alcance de seus métodos.

II

O que mostra com mais clareza o caráter mal colocado do fenômeno biológico é a importância conferida à noção dos três reinos da Natureza e o lugar preponderante que é dado aos reinos vegetal e animal em comparação com o reino mineral.

Não é raro ver químicos afirmarem que as matérias vivas são mais *simples* que as matérias inertes. Em 1738, Geoffroy dirige assim suas pesquisas a respeito do que será a ordem de complexidade positivista:

> As substâncias metálicas, por serem de um tecido mais fechado, mais ligado, mais tenaz que o dos Vegetais e dos Animais, exigem um trabalho bem mais longo e tenaz, se a intenção for de separar seus princípios e reconhecer-lhes as diferenças.

No fim do século XVIII e até no início do século XIX, a tendência dos químicos é de estudar *diretamente* as matérias orgânicas. Em 1788, Lavoisier ainda destila a cera, o azeite, o marfim, o amido, a carne ao mesmo tempo que o sulfato de ferro calcinado. Na química de Fourcroy, o lugar dado ao estudo direto das matérias orgânicas é importante. O mesmo se dá na química de Berzélius.

Tudo o que se baseia na analogia dos três reinos sempre deprecia o reino mineral; e, na passagem de um para outro reino, é a finalidade e não a causa que é o tema diretor, seguindo, por isso, uma intuição valorizante. Lavoisier está preocupado com a correspondência dos reinos. Escreve:[1]

> Por meio de que procedimentos a natureza opera essa maravilhosa circulação entre os três reinos? Como consegue formar substâncias combustíveis, fermentáveis e putrescíveis, com materiais que não tinham nenhuma dessas propriedades? São mistérios até agora impenetráveis. Entrevê-se, porém, que a vegetação e a animalização sejam fenômenos inversos aos da combustão e da putrefação.

Convém notar que o mesmo texto que tiramos do livro de Berthelot é citado por Claude Bernard em seu *Leçons sur les phénomènes de la vie* (v. 1, p. 128). Tais opiniões mostram bem em que nível de generalidade mal definida se desloca o pensamento de um célebre experimentador, quando ele segue os temas característicos da filosofia puramente biológica. No sólido terreno de estudo da matéria inerte, o fenômeno inverso da combustão não é a vegetação, e sim a *redução*: à união do carbono e do oxigênio efetuada na combustão, opõe-se a separação do carbono e do oxigênio efetuada pela redução. Mas, para uma mentalidade do século XVIII, a vegetação é uma entidade tão primordial que deve estar colocada na base do processo químico fundamental. Da mesma forma, a falsa dialética da animalização e da putrefação não se explica sem a valorização da vida e da morte.

Há uma passagem incessante de um reino a outro, até para as funções mais simples. O abbé Poncelet[2] escreve: "a putrefação é para as plantas o que a mastigação é para os animais".

---

1. BERTHELOT. *La Révolution chimique*, Lavoisier. 2. ed. Paris, 1902, p. 168.
2. Abbé PONCELET, *op. cit.*, p. 68.

Tais analogias, aliás, não reúnem nenhum conhecimento sólido nem preparam nenhuma experiência útil.

Existe também a preocupação constante de comparar os três reinos da Natureza, às vezes a respeito de fenômenos muito especiais. Não é apenas um jogo de analogias, mas a real necessidade de pensar de acordo com o que imaginam ser o *plano natural*. Sem essa referência aos reinos animal e vegetal, os estudiosos teriam a impressão de trabalhar sobre abstrações. Assim, em 1786, Sage[3] ainda acha necessário fazer a distinção entre o vidro ígneo e o vidro animal. Entre os vidros ígneos, ele inclui o vidro vegetal, o vidro mineral, o vidro metálico e o vidro misto. Logo se percebe como essa divisão é mal construída. O próprio Sage admite (p. 291) que "o vidro animal não difere em nada, pelo exterior, do vidro ígneo". Entretanto, destilado "com o pó de carvão, decompõe-se e daí resulta o fósforo". Sage observa também que "o esqueleto do enforcado produziu vinte e sete onças de vidro animal". Distingue também (v. 2, p. 206) as argilas em argila vegetal, argila animal e argila mineral. Os três reinos são, com toda a evidência, princípios de classificação muitíssimo valorizados. Tudo o que foi elaborado pela vida carrega essa marca inicial como valor indiscutível.

A necessidade de unidade é tal que, entre os três reinos, são feitas analogias e transposições, uma escala de perfeição, que provocam as piores confusões. Assim, De Bruno,[4] bom observador que descreveu com atenção inúmeras experiências sobre os espectros magnéticos, escreve em 1785:

> O ímã oferece uma nuança que aproxima a natureza viva e a natureza inanimada; ela se manifesta na junção da pedra com o metal, e, neste, o princípio de vida desenvolve-se com mais energia ainda. Essa pedra extraordinária apresenta os prodígios que se notam no pólipo de água doce, essa planta, ou melhor, esse animal extraordinário que liga o gênero vegetal ao gênero animal. O ímã, como ele, pode ser cortado paralela ou transversalmente ao seu eixo, e cada nova parte torna-se um ímã... É a natureza ativa que trabalha no silêncio e de maneira invisível.

3. SAGE (de l'Académie des Sciences). *Analyse chimique et concordance des trois règnes*. Paris, 1786, 3 v., v. 1, p. 286.
4. DE BRUNO. *Recherches sur la direction du fluide magnétique*. Amsterdã, 1785, p. 15.

Para Bonnet, os amiantos formam a passagem dos sólidos brutos aos sólidos organizados. Afirma que não há muita distância entre o amianto e a trufa. Essa preocupação em estabelecer correspondências mostra com clareza que quase sempre os fenômenos físicos são pensados como se fossem calcados sobre os fenômenos, mais destacados e mais ilustrados, da vida.

III

A natureza, em todos os seus fenômenos, é envolvida numa teoria geral do crescimento e da vida. Em 1722, Henckel publica em Leipzig um livro intitulado *Flora saturnisans* no qual desenvolve a analogia entre o reino vegetal e o reino mineral. Tais livros não são raros. Têm a imobilidade dos livros de filosofia geral. Em 1760, esse livro foi traduzido pelo barão de Holbach. São os vegetais que dão as lições de classificação e, portanto, as idéias diretrizes. Auguste Comte afirma que quem não praticar as ciências da vida não pode compreender os princípios de uma boa classificação. Ele pede ao químico filósofo que entre na escola da ciência da vida.[5] Essa inversão da ordem de complexidade crescente mostra com clareza a persistência de um privilégio mais ou menos consciente em proveito dos fenômenos da vida.

Tudo o que cresce insensivelmente é considerado como vegetação. Bordeu, que reconhecera no corpo humano os dife-

5. Auguste COMTE. *Cours de Philosophie positive*. Paris, Schleicher, 1908, v. 3, p. 50.

rentes reinos da natureza, atribuía ao reino vegetal "as unhas, os cabelos e os pêlos" (1768).

Parece que a vegetação é um objeto venerado pelo inconsciente. Ela ilustra o tema do devir tranqüilo e fatal. Quem estudar sistematicamente essa imagem privilegiada do devir, constatará a justa perspectiva de uma filosofia toda animista, toda vegetal, como nos parece ser a filosofia de Schopenhauer.

Animismos generalizados que passam por filosofias geniais adquirem, nos textos de médicos, um ar de insigne pobreza. Assim, em 1787, um médico de Bordeaux, Desèze, atribui sem cuidado os fenômenos mais diversos a

> uma substância própria que chama de substância vivaz (e que) circula em toda a natureza, mais ou menos como a substância ígnea já citada por Buffon. Mas este último via sua substância ígnea como apenas uma capacidade essencial de conceder a vida; não lhe atribuía a vida propriamente dita. Desèze, ao contrário, pretende formalmente que uma substância viva em si, exercendo mais ou menos sua propriedade, de acordo com as funções nas quais está inserida, circula por toda a natureza, como a substância do fogo, como o calórico.[6]

Essa crença no caráter universal da vida pode ocasionar exageros incríveis quando verificada em casos concretos. Para Gaspard-Frédéric Wolf, com doutoramento em Halle em 1759, "o feto não é produto dos pais; é produto do mundo inteiro, são todas as forças da natureza que concorrem para sua formação".[7] Alberti, nascido em Nuremberg em 1682, acha que "o pai emagrece quando o feto chega a seu pleno crescimento — o que ele fixa como sendo no oitavo mês — e que, a partir desse momento, é sempre às custas do pai que ele se desenvolve". Logo, a vida não está contida no ser que

6. CUVIER, G. *Histoire des Sciences naturelles depuis leurs origines jusqu'à nos jours*. Paris, 1844-1845, 5 v., v. 4, p. 321.
7. *Op. cit.*, v. 4, p. 277.

ela anima. Ela se propaga, não apenas de geração em geração, no eixo do tempo, mas também no espaço, como uma força física, como um calor material.

O caráter *físico* da vida é confirmado por certas intuições tiradas dos fenômenos físicos. O autor da carta a Watson lamenta que se tenha atribuído, a partir de uma substância bem específica (Elétron = âmbar), "o nome de Eletricidade a um fenômeno tão maravilhoso que deve ser visto como o princípio primordial da natureza. Talvez tivesse sido mais acertado chamá-lo de *Vivacidade*". A questão não é de mera palavra; sua intenção é traduzir fielmente a intuição do fogo e da vida que *explica* os fenômenos elétricos. Por isso, eis um trecho bem característico da influência da linguagem sobre o pensamento:

> Vemos em geral que a juventude tem muito mais *fogo* e *vivacidade* que a velhice... Ora, se a vida animal deve ser atribuída à mesma causa que o fogo de eletricidade, não será difícil compreender o motivo do perigo que existe em velhos dormirem junto com crianças: pois, como um velho corpo contém muito menos desse fogo que um jovem, não é de estranhar que o velho retire esse fogo do mais jovem; este, então, perde sua força natural e cai num estado de torpor, como a experiência há muito já o provou com as crianças.

E o autor prossegue descobrindo, com a mesma facilidade, sempre com base na teoria da *vivacidade*, como o reumatismo ataca os velhos e a ferrugem, as árvores.

Vida é uma palavra mágica. É uma palavra valorizada. Qualquer outro princípio esmaece quando se pode invocar um princípio *vital*. O livro do conde de Tressan (2 volumes, cada um com 400 páginas) apresenta uma síntese que reúne todos os fenômenos a partir da mera intuição de uma matéria *viva* que comanda a matéria *morta*. Por ser essa matéria *viva*, o fluido elétrico anima e move todo o universo, os astros e as plantas, os corações e os germes. É a fonte de toda atividade, de toda fermentação, de todo crescimento, porque "repele-se

a si mesmo". No livro, é fácil perceber a intuição de uma intensidade de certo modo indefinida, inesgotável, por meio da qual o autor concentra um *valor* vital numa matéria muito pequena. Sem nenhuma prova, pela simples sedução de uma afirmativa valorizante, o autor atribui uma força sem limites aos elementos. Chega a ser sinal de força alguém conseguir escapar da experiência: "A matéria morta é inerte e sem forma orgânica; a matéria viva é um milhão de vezes mais tênue que a menor molécula de matéria morta que o melhor microscópio possa nos mostrar..." Por mais que se procure no enorme tratado do conde de Tressan, não se acha nada que prove essa tenuidade, nem algo que possa legitimar essa substancialização do impulso vital. Só aparecem as metáforas sedutoras da vida. Não é intuição de um único autor. O conde de La Cépède[8] escreve como um axioma em 1781: "A expansibilidade não convém de modo algum à matéria morta". Todo impulso é vital.

A vida marca as substâncias que anima com um *valor* indiscutível. Quando uma substância deixa de ser animada, perde algo de essencial. A matéria que saia de um ser vivo perde propriedades importantes. "A cera e a seda estão nesse caso: assim, uma e outra são não-eletrizáveis. Para levar adiante este raciocínio, a cera e a seda não passam de excrementos dos corpos que tiveram vida" (p. 13).

IV

A vida concebida como propriedade generalizada leva a uma atraente tese filosófica, contanto que permaneça vaga e sustentada por uma simpatia indistinta que una todos os seres do Universo. Por isso, lembrar as aplicações *precisas* dessa tese é,

8. Conde DE LA CÉPÈDE. *Essai sur l'électricité naturelle et artificielle*. Paris, 1781, 2 v., v. 2, p. 32.

na certa, provocar a reprovação no mundo dos filósofos. Parece que se ridiculariza uma convicção profunda, respeitável. Que saudades do tempo em que a tese da vida universal podia ser *especificada* sem cerimônia! Vamos mostrar algumas dessas especificações intempestivas para esboçar um estado de espírito ultrapassado. Neste item reuniremos várias citações atribuindo vida aos minerais. A Sra. Metzger não deixou de assinalar essa atribuição. Observou que, nos séculos XVII e XVIII, a química e a mineralogia eram, como ela bem o diz, "o inorgânico aplicado sobre o vivente", o que é propriamente a tese que expomos ao caracterizar como obstáculo a intuição animista nos fenômenos da matéria. Se voltamos a falar desse problema, é para mostrar a sua extensão. A nosso ver, a intuição da vida tem um caráter afetivo que precisa ser destacado. Ela é menos *intelectualista* do que pensa a Sra. Metzger. É também mais duradoura; é encontrada em textos mais recentes que os que chamaram a atenção da Sra. Metzger. Na área da cultura intelectual, quanto mais recente for a falta, mais grave é o pecado...

Em época um pouco longínqua, em 1640, Guillaume Granger[9] assinala uma diferença entre os metais que manipulamos e os metais em seu meio natural. Ao examinar-lhes as propriedades, é preciso — diz ele — lembrar que estão agora "fora de suas matrizes e lugares naturais, completamente isolados da tutela e proteção da natureza". Nicolas de Locques,[10] em 1664, desenvolve o mesmo tema: "As doenças dos minerais vêm de mais longe que dos Elementos... vêm de sua forma e das Virtudes que lhe estão ligadas, as quais lhes vêm dos Astros e do vício de sua Matriz". Segue uma longa enumeração dessas doenças congênitas. Ainda na mesma data, um quí-

9. Guillaume GRANGER (Dijonnais, Médecin du Roi et de Monsieur). *Paradoxe que les métaux ont vie*. Paris, 1640, p. 18.
10. Nicolas DE LOCQUES. *Les Rudiments...*, *op. cit.*, p. 58.

mico tão célebre quanto Glauber sustenta as mesmas opiniões. O metal, tirado da terra

> da qual já não recebe alimento algum, pode muito bem ser comparado nesse estado ao homem velho, decrépito... a natureza conserva a mesma circulação de nascimento e morte tanto nos metais como nos vegetais e nos animais.[11]

Em data mais próxima, e num autor dos mais célebres, aparecem afirmações também incríveis. Boerhaave[12] afirma que o ar das Bermudas é tal que "até os Metais logo se destroem".

Evidentes valorizações propiciam pontos de vista morais muito curiosos. Assim, para inúmeros autores a ferrugem é uma imperfeição. Também outro autor escreve em 1735 que, antes do pecado de Adão, "os minerais e metais não tinham ferrugem nas entranhas da terra".

O conceito de *doença*, considerada como entidade clara e absoluta, é aplicado aos objetos do mundo material. Em fins do século XVIII, em 1785, De Bruno,[13] num livro de experiências por vezes bem exatas, escreve:

> A ferrugem é uma doença à qual o ferro está sujeito... O ímã perde sua virtude magnética quando é corroído pela ferrugem. Alguns recuperam parte de sua força quando lhe retiram a superfície atacada por essa doença.

Em 1737, um autor anônimo[14] que, em outros momentos, demonstra ter espírito crítico, escreve:

> Há minas em que os metais ainda imperfeitos se aperfeiçoam, enfim, é costume encher os buracos onde haviam sido encontradas matérias metálicas ainda não completamente formadas; com o correr dos anos aí foram encontradas minas muito ricas.

11. Hélène METZGER. *Les Doctrines chimiques en France...*, *op. cit.*, p. 124.
12. Herman BOERHAAVE, *op. cit.*, v. 1, p. 504.
13. DE BRUNO, *op. cit.*, p. 123.
14. S. n. a. *Nouveau Cours de Chymie* suivant les principes de Newton et de Stahl. Nova ed., Paris, 1737, v. 2, p. 4.

A Académie, em 1738, dá seu aval a afirmações deste tipo: há séculos são extraídas pederneiras das pedreiras situadas no Berry. Apesar dessa longa extração,

> as pederneiras não se esgotam nunca; assim que uma pedreira fica vazia, é fechada e, anos depois, volta a ter pederneiras como antes... As pedreiras e as Minas esgotadas tornam a encher-se, portanto, de novo e são sempre fecundas.

A idéia de *produção* é tão predominante que a simples relação segundo a qual o conteúdo deve ser menor que o continente é desmentida sem hesitação. R. Decartes, o homônimo do grande filósofo, afirma que o ferro extraído das minas da ilha de Elba foi duas ou três vezes maior que a própria montanha. Outro autor, Dedu, escreve em 1862 sobre

> minas que não diminuem, independentemente da quantidade de matéria que delas se extraia; porque o ar vizinho toma o lugar do mineral e adquire-lhe a natureza. Temos várias dessas minas: há uma de salitre no Estado de Veneza e uma de ferro na Ilha de Elba.

Além disso, é preciso deixar à reprodução metálica seu mistério e evitar de abrir cedo demais as minas:

> Ao abrir uma Mina, alguns metais podem não estar concluídos; e, se a abertura da mina interromper a ação da Natureza, esses Metais podem ficar imperfeitos, sem conclusão, e todo o sêmen metálico contido na mina perderá sua força e propriedade; de modo que se tornará ingrato e estéril.[15]

Outro autor importante, cuja obra foi estudada por numerosos mestres de forja e que foi traduzida em 1751 do espanhol para o francês, lembra também ele a fecundidade das minas de ferro da Ilha de Elba e acrescenta que em Potosi extraem-se das Minas

> pedras carregadas de Prata que se havia deixado aí alguns anos antes, porque antes elas não estavam carregadas. Tal

15. S. n. a. *Le Texte d'Alchymie et le Songe verd.* Paris, 1695, p. 52.

> fato acontece todos os dias e a abundância é tão contínua que só pode ser atribuída à ação do sêmen vegetativo da Prata.

Às vezes, depara-se com tentativas de racionalização baseadas em comparações fáceis.[16] Segundo Hecquet,

> os minerais crescem e renascem como as plantas, porque, se as *estacas para enxerto* das plantas formam raízes, os estilhaços das pedras ou dos *diamantes* que foram lapidados, se enterrados na terra, reproduzem outros diamantes e outras pedras ao cabo de alguns anos.

No fim do século XVIII, ainda se encontram afirmações desse tipo. Em 1782, Pott[17] relata vários casos de *fecundidade* mineral:

> Todos esses fatos, diz ele, provam a sucessiva reprodução dos metais, de maneira que os filões que foram explorados numa época precedente podem, ao cabo de certo tempo, encontrar-se de novo cheios de matérias metálicas.

Crosset de la Heaumerie[18] relata que, em alguns países, é costume espalhar na mina esgotada "fragmentos e limalha de ferro", ou seja, semeia-se ferro. Depois dessa semeadura, aguarda-se por quinze anos e

> ao fim desse tempo, extrai-se um grande volume de ferro... Não há dúvida de que essa multiplicação tão copiosa de ferro resulta do fato de o velho ferro que se jogou na terra ter-se apodrecido e misturado com o fermento seminal da mina dissolvido pela ação da chuva; de forma que a essência seminal do velho ferro, dissolvida e liberada dos laços que a mantinham presa, age mais ou menos como as outras

16. S. n. a. *De la digestion et des maladies de l'estomac* suivant le système de la trituration et du broyement, sans l'aide des levains ou de la fermentation, dont on fait voir l'impossibilité en santé et en maladie. Paris, 1712. (Este livro é de Hecquet), p. 136.
17. Jules-Henri POTT, *op. cit.*, v. 2, p. 372.
18. CROSSET DE LA HEAUMERIE, *op. cit.*, p. 119.

> sementes, atraindo como um ímã e transformando em sua natureza o ar, a água e o sal da terra, que se convertem em ferro no decorrer do tempo.

Apesar de inúmeras buscas, não encontramos em livros do século XIX afirmações desse teor. O mito da fecundidade das minas é nitidamente incompatível com o espírito científico. É, ao contrário, marca profunda da mentalidade pré-científica. Aliás, depois de estudarmos a noção de germe, voltaremos a esse problema. Poderemos então provar que a intuição de fecundidade das minas procede da psicanálise. Por enquanto, desejamos apenas despertar o leitor moderno para essa introdução específica do conceito de vida num campo que lhe é manifestamente alheio.

V

Independentemente dessas observações filosóficas gerais, certos progressos técnicos se deram por extensão do privilégio de explicação dos fenômenos biológicos. Assim, o microscópio foi, no início, usado para examinar vegetais e animais. Seu *objeto* primitivo é a vida. Só por acidente e raramente, ele serve para examinar os minerais. Aí é que se pode perceber com clareza como se torna obstáculo epistemológico uma ocupação habitual: revela o microscópio uma estrutura dos seres vivos íntima e desconhecida? Logo se estabelece uma estranha recíproca: se o microscópio revela uma estrutura num mineral, essa estrutura — para o espírito pré-científico — é indício de vida mais ou menos obscura, mais ou menos lenta, adormecida ou latente. Às vezes, tal indício não engana: quando é descoberta a origem animal dos corais, o fato é recebido como natural. Mas, outras vezes, o indício leva a um erro total. Por exemplo, vejamos como Robinet[19] reúne conjeturas:

19. ROBINET. *De la Nature*, *op. cit.*, v. 1, p. 202.

> Vi em vários asteróides vasos fibrosos, dispostos em forma de pequenos arcos, como sobre a membrana do ventrículo do estômago. Poderia mostrar uma infinidade de tubos, pêlos, fios, mamilos e tufos glandulares nos corpos mais compactos, mais duros, considerados brutos... Logo, já que a organização das partes sólidas do corpo animal é apenas o tecido das fibras capilares permeadas de glândulas que o compõem e que nele se encontram em bloco, em rede, em cordão, em lâmina, em borla, em arco, em espiral, com diversos graus de tensão, de rigidez, de elasticidade, não somos obrigados a admitir como corpos verdadeiramente organizados todos aqueles nos quais se encontra semelhante estrutura?

Aqui está, exposta em toda a sua ingenuidade, a recíproca que havíamos mencionado.

Ao apoiar-se nessa intuição fina e erudita das estruturas microscópicas, o *devaneio* pedante de Robinet[20] perde as estribeiras, acumula as valorizações:

> Os minerais têm todos os órgãos e todas as faculdades necessárias à conservação de seu ser, isto é, à nutrição. Não dispõem da faculdade de locomoção, tanto quanto as plantas e alguns animais de concha como a ostra e o marisco. Isso porque não precisam ir em busca de alimento, o qual vem até eles. Essa faculdade, longe de ser essencial à animalidade, é, nos animais que a possuem, apenas um meio de contribuir para sua conservação... de modo que aqueles que não a têm podem ser vistos como Seres privilegiados, visto que com um meio a menos realizam a mesma finalidade... Estarei enganado, depois dessas observações, em considerar os minerais como privilegiados a esse respeito, já que, sem mudar de lugar, eles encontram alimento ao alcance de seus sugadouros? Se lhes faltar alimento, eles se ressentem e se enfraquecem, e não há dúvida de que sentem a dolorosa sensação de fome e o prazer quando a satisfazem... Se (o alimento) estiver misturado, eles sabem tirar o que lhes convém e rejeitar as partes impróprias: de outro modo, nunca ou quase nunca seria formado o ouro perfeito nem o diamante transparente. Aliás, eles possuem, como os outros animais, os órgãos internos necessários para filtrar o alimento, destilá-lo, prepará-lo e conduzi-lo a todos os pontos da substância que os forma.

20. ROBINET, *op. cit.*, v. 4, p. 184.

A valorização essencial do microscópio é a descoberta do oculto sob o manifesto, do rico sob o pobre, do extraordinário sob o usual. Leva a passagens extremas. De fato, a hipótese de Buffon sobre as moléculas de vida era quase forçosa. Pode subsistir um dualismo entre a matéria e a vida nas formas superiores; mas esse dualismo será mínimo no infinitamente pequeno. Um discípulo de Buffon, o abbé Poncelet, indica com clareza como a invenção do microscópio possibilitou estabelecer relações, que ele considera exatas, entre o vivente e o inerte. Percebe-se que as fantasias animistas persistem mesmo quando o olho está colocado por trás do microscópio:[21]

> Antes da invenção do microscópio, julgava-se a matéria a partir de relações muito vagas, palpáveis, grosseiras, como, por exemplo, pela extensão, divisibilidade, impenetrabilidade, forma externa etc. Mas, desde a invenção desse instrumento admirável, descobriram-se relações novas e até então desconhecidas, que abriram à Filosofia uma carreira interessante. De tanto variar, repetir, revirar as observações em todos os sentidos, conseguiu-se analisar a matéria quase ao infinito. Foi possível observar de fato partículas espalhadas por toda parte, sempre em movimento, sempre vivas, e outras, por assim dizer mortas, em estado de inércia. Donde, concluiu-se que a matéria é essencialmente dotada de duas forças, uma ativa e outra resistente, que podem ser vistas como dois dos principais agentes da Natureza.

É assim proposta uma equivalência gratuita entre atividade e vida; um movimento vivo é sinal de *vivacidade*; logo, de vida (p. 19):

> Percebi, coisa surpreendente, que o movimento dessas partículas parece indestrutível, já que — caso essas partículas

21. Abbé PONCELET, *op. cit.*, p. 17.

> vivas venham a perder o movimento, como acontece quando o fluido no qual estão imersas e são vistas fica seco — ao devolver-lhes um novo fluido como a água comum... é como se elas revivessem de suas cinzas, voltassem à vida e se agitassem com a mesma vivacidade de antes de o movimento ter sido interrompido, e isso seis meses, um ano, dois anos após a sua aparente destruição.

Graças a essa valorização animista de experiências microscópicas, o abbé Poncelet pode afirmar (p. 59) que existe

> uma grande afinidade entre as partículas vivas e brutas da matéria; essa afinidade, essa inclinação, essa tendência só podem ter por objeto a conservação do indivíduo: ora, essa tendência é muito parecida com o desejo...

Como se vê, é a intuição do querer-viver apresentada mais de meio século antes de Schopenhauer. Aparece aqui, no plano dos estudos pré-científicos, o que lhe confere caráter superficial. De fato, para o físico como para o metafísico, essa intuição tem uma fonte comum, fonte que está no inconsciente. É o inconsciente que interpreta toda continuidade como uma duração íntima, como um querer-viver, como um *desejo*... Enquanto a intuição animista permanece geral, ela nos abala e convence. Na escala das partículas, segundo o que escreve o abbé Poncelet, ela manifesta sua insuficiência. É, porém, nesse ponto que ela deveria verificar-se se fosse feito um controle objetivo. Mas, na realidade, trata-se apenas de prosseguir, com as novas imagens fornecidas pelo microscópio, os ancestrais devaneios. Que durante tanto tempo e tão literalmente alguém possa maravilhar-se com tais imagens é a melhor prova de que não passam de um sonho.

VI

Mas vamos ampliar a precisão de nossas observações, pondo em destaque a total inversão dos meios de explicação. Vamos mostrar que, em certo estágio do desenvolvimento pré-científico, são os fenômenos biológicos que servem de meio de explicação para os fenômenos físicos. E essa explicação não é uma simples referência à obscura intuição da vida, à surda emoção das satisfações vitais; é um desenvolvimento minucioso que aplica o fenômeno físico sobre o fenômeno fisiológico. Acima do mecanismo objetivo, é o mecanismo corporal que serve de instrutor. Por vezes, como veremos em vários exemplos, o corpo humano é, em toda a acepção do termo, um *aparelho de física*, um *detector químico*, um *modelo de fenômeno objetivo*.

Vejamos, para começar, um exemplo de imagem anatômica privilegiada. É o caso das *veias* e dos *pêlos*. Um experimentador hábil como Fuss ainda apresenta, no fim do século XVIII, intuições tão ingênuas como as intuições de Descartes sobre o ímã. Enquanto com paciência, multiplicando e diversificando os arranjos, Fuss fabrica os melhores ímãs da época, ele explica todas "as diferentes possibilidades do magnetismo" pelos movimentos de um fluido

> nos poros do ímã... que se concebe unanimemente como formados de tubos contíguos, paralelos e eriçados; como as veias e os vasos linfáticos e outros dutos destinados à circulação dos humores na Economia animal, pelinhos ou válvulas que, deitados no mesmo sentido, dão passagem ao fluido que se insinua nos poros seguindo a mesma direção, e que impedem qualquer movimento na direção oposta.[22]

Assim, ele esfrega os ímãs como acaricia seu gato. Sua teoria não vai além desse gesto. Se o gesto for custoso, Fuss reforça a imagem:

> O aço mais resistente recusa-se por mais tempo à disposição regular desses dutos, e custa muito mais para nele

22. Nicolas FUSS. *Observations et expériences sur les aimants artificiels, principalement sur la meilleure manière de les faire*. São Petersburgo, 1778, p. 6.

excitar turbilhões semelhantes aos que cercam os ímãs naturais (p. 9).

Para o abbé Jadelot,[23] o cabelo é um referencial objetivo muito claro:

> O arame, como se sabe, serve para os tons mais agudos dos instrumentos de cordas metálicas. Ora, a forte tensão que ele pode suportar parece indicar que esse metal é feito de cabelos que podem ser fiados e torcidos como o cânhamo.

Em 1785, De Bruno lembra que Huyghens e Hartsœker achavam que o ímã fosse composto de uma infinidade de prismas ocos que deixavam passar a matéria magnética. Acrescenta:[24] "Euler, que adotou a mesma opinião, compara esses prismas ocos às veias e vasos linfáticos existentes no corpo dos animais". Quem possui espírito científico não entende no que a comparação de Euler esclarece a primeira imagem de Huyghens. Para o espírito pré-científico, a imagem animista é mais *natural*; logo, mais convincente. É evidentemente, porém, um falso esclarecimento.

Vejamos agora um exemplo de fenômeno biológico privilegiado tomado como princípio de medida. É tão grande a confiança na extrema regularidade das leis vitais que a pulsação serve de cronômetro em certas experiências. Bacon traz a essa referência imprecisa um requinte de especificações muito características do espírito pré-científico. Lê-se na *Sylva Sylvarum*:

> A duração de uma chama colocada em diversas condições merece ser estudada. Primeiro, vamos falar dos corpos que se queimam diretamente, sem ajuda de nenhuma mecha. Uma colher de espírito de vinho [álcool] quente queimou durante 116 batimentos de pulso; a mesma colher, com a adição de 1/6 de salitre queimou durante 94 pulsações e, com 1/6 de sal, durante 83 pulsações; com 1/6 de pólvora, durante 110 pulsações; um pedaço de cera, colocado no meio do espírito de vinho, queimou durante 87 pulsações; um pedaço de sílex (!) durante 94 pulsações; com 1/6 de água, durante 86 pulsações, e com a mesma quantidade de água, apenas durante 4 pulsações.

23. Abbé JADELOT. *Mécanisme de la Nature* ou système du monde, fondé sur les forces du Feu, précédé d'un examen du système de Newton. Londres, 1787, p. 201.
24. DE BRUNO, *op. cit.*, p. 22.

Será preciso ainda lembrar que nenhuma dessas experiências corresponde, nem por seu princípio nem por seu alcance, a algum problema científico bem definido?

No decorrer do século XVIII, há inúmeras referências à ação da eletricidade sobre o pulso. Chegam até a distinguir duas eletricidades, de acordo com essa ação. Para Mauduit, a eletricidade positiva acelera de 1/7 o pulso, ao passo que a eletricidade negativa, de acordo com Alibard, o faz baixar 1/40, o que é de grande sensibilidade. Outros autores não fazem essa distinção, o que serve para mostrar a falta de objetividade de tais medidas. Segundo Cavallo, "a eletricidade positiva ou negativa acelera o pulso em torno de 1/6".

Um livro inteiro seria necessário para destrinchar a discussão entre os adeptos de Galvani e os de Volta, entre a eletricidade biológica e a eletricidade física. Mas, independentemente da escola a que pertençam, os experimentadores multiplicam as experiências fisiológicas. Este é o principal interesse. Reinhold estudou a ação sobre o gosto. Sobre o olfato, Cavallo (citado por Sue)[25] "diz que, ao juntar um fio de prata — enfiado o mais profundo possível nas narinas — com um pedaço de zinco aplicado sobre a língua, sentiu um cheiro de podre". O problema coloca-se, assim, mais do nariz à língua do que da prata ao zinco.

Reinhold cita muitas experiências sobre a visão: "Com a prata sobre o olho direito e o zinco sobre o olho esquerdo, vê-se um clarão muito forte".

25. P. SUE. *Histoire du Galvanisme*. Paris, 1805, 4 v., v. 1, p. 159.

Às vezes, a experiência é formulada de modo incrível; mesmo assim, ela é repetida por muitos autores e variada em condições inacreditáveis. Bastam alguns exemplos:[26]

> Humboldt estabelece até... quatro maneiras de produzir essa luz (trata-se apenas da impressão luminosa). A mais notável é aquela que a faz ver com muita nitidez quando, depois de ter colocado sobre a língua um pedaço de zinco, ele introduziu profundamente no intestino reto um pedaço de prata. Fowler diz ter verificado em si mesmo e em outros, além do clarão, que era bem nítido, a contração da pupila; o que lhe parece provar o poder do fluido galvânico sobre a íris.

Convenhamos que esse poder é muito indireto e que não se percebe a importância de semelhante experiência. Também não conseguimos descobrir o que fez conceber essa experiência que mexe com todo o tubo digestivo. Talvez seja por causa do mito de interiorização, tão bem ilustrado pelos fenômenos digestivos. Achard, que repetiu essa experiência, observa, além da luz, "a vontade de evacuar". Humboldt a refez com um pintarroxo, com rãs e com dois canários. A ação é tão forte que Humboldt[27] conclui tranqüilamente:

> Se fosse encontrado um meio cômodo de cobrir com uma armadura grande parte do reto no homem, seu efeito seria decerto mais eficaz para reanimar os afogados que o uso de fumo de tabaco.

Quando se valoriza o caráter biológico, as experiências do galvanismo apresentam com nitidez o caráter do obstáculo animista. Trata-se então do fenômeno complexo que pretende servir à análise do fenômeno simples. Humboldt assim se expressa (p. 183):

26. P. SUE, *op. cit.*, v. 1, p. 158.
27. Frédéric-Alexandre HUMBOLDT. *Expériences sur le Galvanisme* et en général sur l'irritation des fibres musculaires et nerveuses. Trad. J.-F.-N. Jadelot (Médecin). Paris, 1799, p. 335.

> Um nervo ligado organicamente a algumas linhas cúbicas de carne muscular indica se dois metais são homogêneos ou heterogêneos, se se encontram em estado de liga pura ou se estão oxidados; indica se a coloração de um mineral depende do carbono ou de oxidação. A liga das moedas pode ser determinada por esse meio. Dois antigos luíses [de liga antiga], ou duas moedas de ouro da época da República, servindo como armação aos músculos e nervos de animais enfraquecidos, quase não produzem irritação; o mesmo acontece com as novas moedas de ouro da Prússia. Mas não é o caso com os antigos luíses novos [de liga nova]...

Depois (p. 184):

> A fibra nervosa viva mostra se uma mina contém um metal em estado de liga ou de óxido. Se uma substância organizada se aproxima da natureza animal... Ela é um antrascópio vivo, um meio de descobrir o carbono, quase tão seguro quanto a ação do fogo e a dos álcalis.

E, seduzido por essa idéia, Humboldt descuida de seu espírito crítico. Está a ponto de aceitar o que foi relatado sobre "o maravilhoso homem de *Thouvenel* que era, ao mesmo tempo, um hidroscópio, um antrascópio e um metaloscópio vivo" (p. 449). Aos homens mais cultos, basta às vezes um início ou pretexto de racionalização para aceitar a "ciência" da varinha mágica.

O próprio Humboldt se ofereceu para a experiência que queria comprovar a especificidade dos fluidos galvânicos, juntando assim a intuição animista com a intuição substancialista. A questão precisa que buscava resolver é a seguinte: o fluido galvânico de certos animais difere essencialmente do de outros animais? Eis a resposta (p. 476):

> Um arame que estabelecia a comunicação entre partes de minhas costas onde a pele estava nua e coberta com armaduras provocou uma irritação muito sensível no órgão do gosto em várias pessoas que assistiam à experiência. Nunca se notou irritação desse tipo quando a experiência foi repetida com

> coxas de rã. Será que essa diferença provém do fato que os órgãos do homem são mais facilmente afetados pelo fluido emanado de um animal de sangue quente, do que pelo fluido emanado de um animal de sangue frio? Será que, assim como todos os fluidos do corpo vivo são diferentes segundo as espécies de animais, o fluido muito fino, acumulado nos nervos e nos músculos, pode também ser diferente não apenas nas diferentes espécies, mas ainda de acordo com o sexo, a idade e o gênero de vida dos indivíduos?

Como se vê, longe de dirigir-se para o estudo objetivo dos fenômenos, a tentação maior é de — pelas intuições animistas — individualizar os fenômenos e acentuar o caráter individual das substâncias marcadas pela vida.

Como é costume repetir no século XVIII, "o corpo humano é um dos maiores armazéns de matérias elétricas". Aldini olha "todos os seres vivos como se fossem pilhas animais" e acha que o fluido elétrico

> tem sobre todos os nossos líquidos e sobre os órgãos secretores uma ação cujos efeitos ainda nos são desconhecidos. Ainda é possível ir mais longe e considerar todas as nossas glândulas como reservatórios do galvanismo, que, acumulado mais numa parte do que em outra, tornado mais ou menos livre, e modificado de diferentes maneiras, oferece ao sangue que percorre todo o sistema glandular o meio de passar por todas as modificações que o atingem por diversas secreções.

Guiado por essas idéias animistas, Aldini não hesita em falar de uma *ação elétrica* de diferentes substâncias que agem no corpo humano. Assim,

> o ópio, a quina e outros estimulantes análogos, que exercem grande ação sobre o sistema animal, aumentam também o efeito da pilha... Preparei soluções com diversos estimulantes propostos por Brown; umedeci com elas o papelão que eu colocava entre os discos da pilha comum e vi que as substâncias aumentavam de intensidade.

É portanto o corpo humano que é o detector químico primitivo.

A complexidade do detector animal leva a estudar variações de fato secundárias e até fugazes. Galvani trabalha com animais mortos e vivos, com animais de sangue frio e de sangue quente. Acha que "os mais adequados para manifestar os movimentos de contração são os que têm idade mais avançada".[28] La Cépède vai mais longe: "Os ossos me parecem idioelétricos, sobretudo nos animais que passaram da juventude, e nos quais já não são tão tenros e começam a endurecer". Galvani escreve a Spallanzani

> que a eletricidade animal não é uma eletricidade comum, tal como é encontrada em todos os corpos, mas uma eletricidade modificada e combinada com os princípios da vida, pelos quais adquire características.

Vê-se, aliás, que toda a escola de Galvani foi prejudicada em suas pesquisas pela especificidade dos detectores biológicos utilizados. Ela não conseguiu abordar a perspectiva objetiva.

Enquanto o movimento da agulha na balança de Coulomb era um movimento de poucas características mecânicas, a contração muscular foi para a escola de Galvani um movimento privilegiado, pejado de características e de sentidos, de certo modo um *movimento vivido*. Por recíproca, houve quem achasse que esse movimento biológico-elétrico era mais apto que qualquer outro para explicar os fenômenos da vida. Aldini indagava se as experiências de contração elétrica

> não poderiam levar a um conhecimento mais exato sobre a organização dos insetos. Talvez elas nos indiquem quais as partes desses animais que são especialmente dotadas de contratilidade.

Em particular, Aldini lembra as experiências de Zanotti, de Bolonha: sobre a cigarra morta obtém-se imediatamente o movimento e o som, sobre um pequeno vaga-lume

---

28. P. SUE, *op. cit.*, v. 1, p. 3.

> os anéis fosfóricos tornam-se mais brilhantes e espalham uma luz mais intensa que a que lhes é natural... Os grandes vaga-lumes também brilham mais, e descobre-se, além disso, uma estrelinha muito luminosa na extremidade de cada pêlo que lhes cobre o corpo.

Não é, portanto, para o lado da sadia abstração que se encaminha o espírito pré-científico. Ele busca o concreto, a experiência fortemente individualizada.

Mas os problemas elétricos formaram-se, de início, sobre uma base biológica, e pode-se desculpar o biólogo Galvani por ter continuado a praticar seu próprio ofício enquanto ia encontrando fenômenos de ordem nova e desconhecida. Vamos tentar caracterizar o obstáculo animista a partir de um tema mais natural. Estudaremos, num capítulo especial, a falsa clareza trazida ao conhecimento objetivo pelo tema da digestão.

CAPÍTULO IX

O mito da digestão

I

A digestão é uma função privilegiada, poema ou drama, fonte de êxtase ou de sacrifício. Torna-se, pois, para o inconsciente um tema explicativo cuja valorização é imediata e sólida. Costuma-se dizer que o otimismo e o pessimismo são questões de estômago. O que se busca nas relações sociais é o bom ou o mau humor: é no relacionamento com o homem que Schopenhauer procurava argumentos para sustentar seu sistema, ou, como ele dizia de modo tão sintomático, *alimentos de misantropia*. Na realidade, o conhecimento dos objetos e o conhecimento dos homens procedem do mesmo diagnóstico e, por certos traços, *o real é antes de tudo um alimento*. A criança leva à boca os objetos antes de conhecê-los, para conhecê-los. O sinal do bem-estar ou do mal-estar pode ser apagado por outro mais decisivo: o sinal da *posse* realista. A digestão corresponde de fato a uma tomada de posse bem evidente, de inatacável segurança. É a origem do mais forte realismo, da mais abrupta avareza. É a função da avareza animista. Toda a sua cenestesia está na origem do mito da intimidade. Esta "interiorização" ajuda a postular uma "interioridade". O realista é um comedor.

A função de posse, que basta designar para perceber-lhe a evidência, é muito aparente em certos textos pré-científicos. Por exemplo, C. de la Chambre valoriza o apetite no sentido de uma posse:

> o gosto está na boca e à entrada... mas o apetite está no lugar que recebe aquilo que entrou e, como a posse é o fim e o objetivo do apetite, e como este deve desejar aquilo que vai possuir, o estômago que vai receber o alimento deve ter tido também o apetite.[1]

Essa posse é objeto de todo um sistema de valorização. O alimento sólido e consistente é mais prezado. O beber não é nada diante do comer. Se a inteligência se desenvolve ao seguir a mão que apalpa um sólido, o inconsciente se arraiga ao mastigar, de boca cheia, um prato de macarrão. É fácil perceber, na vida cotidiana, esse privilégio do sólido e da massa. Encontram-se sinais disso também em vários livros pré-científicos. Para Hecquet, que publica, sem nome de autor, um *Traité des dispenses du Carême*,[2] a fome é absolutamente natural, mas a sede é sempre contra a natureza *febricitantes sitiunt, esuriunt convalescentes* [Os que estão febris têm sede, os convalescentes têm fome]:

> A fome vem do estômago forte, que sente sua força e que a estimula, vazio de seus sucos mas cheio de vigor... a sede vem da inação das fibras nervosas que o ressecamento enrijece e torna incapazes de movimento.

A fome é, portanto, a necessidade natural de *possuir* o alimento *sólido, durável, integrável, assimilável*, verdadeira reserva de força e de poder. Sem dúvida os camelos fazem reserva de água para atravessar o deserto:

> Talvez tenham, por instinto, o costume de turvar a água antes de bebê-la, a fim de que, tornada mais lodosa e mais pesada, ela se conserve por mais tempo nesses reservatórios e passe depois para o estômago.

É claro que, quando se raciocina num plano valorizado, a contradição dos valores logo aparece. Mas essa contradição

1. C. DE LA CHAMBRE. *Nouvelles conjectures sur la digestion*. Paris, 1636, p. 24.
2. S. n. a. *Traité des dispenses du Carême*. Paris, 1710, v. 2, p. 224.

atinge apenas na aparência os elementos racionais. Na realidade, ela se sustenta na simples dialética gosto-desgosto. A longa polêmica sobre as *papas* no século XVIII é muito instrutiva a esse respeito. Diderot, digno discípulo de Rousseau, oferece alguns conselhos de higiene, estranha mistura de palavrório científico e valorização inconsciente (*Encyclopédie*, verbete Mingau):

> É generalizado o uso de empanturrar as crianças até os dois ou três anos de idade com uma mistura de farinha desmanchada no leite, que é levada a cozer e que se chama de mingau. Não há nada mais pernicioso que esse método.

Eis a prova pedante dessa afirmação:

> De fato, tal alimento é muitíssimo grosseiro e indigesto para as vísceras desses pequenos seres. É uma verdadeira cola, uma espécie de betume capaz de entupir as vias estreitas que o quilo percorre para derrarmar-se no sangue, e quase sempre só serve para obstruir as glândulas do mesentério, porque a farinha que a compõe, ainda não tendo fermentado, está sujeita a azedar no estômago da criança, a produzir secreções e a gerar vermes que lhe causam várias doenças e provocam risco de vida.

Quantos motivos, deduções e inferências para mostrar que Diderot não gosta de mingau! Entre os burgueses nada merece tanta reflexão quanto a alimentação. É a coisa que mais está sob o signo do substancial. O que é substancial é nutritivo. O que é nutritivo é substancial. Durade,[3] num livro que ganhou o prêmio de Física da Academia de Berlim em 1766, comentava com simplicidade este axioma da digestão substancial: "apenas uma substância alimenta; o resto não passa de tempero".

Um dos mitos mais tenazes que se pode seguir através dos períodos científicos, apresentado segundo a ciência de cada

3. DURADE. *Traité physiologique et chymique sur la nutrition*. Paris, 1767, p. 73.

época, é o da assimilação dos similares pela digestão. Para mostrar seu caráter preconcebido, o melhor é recorrer a um autor mais antigo. O Dr. Fabre[4] de Montpellier afirma em sua linguagem filosófica:

> Se o alimento é em seu começo diferente de seu alimentado, é preciso que ele se livre dessa diferença e, por diversas alterações, se torne semelhante a seu alimentado, antes que possa ser seu último alimento.

Mas o ideal da alimentação moderna não difere muito desse texto. Ela continua também *materialista*. Entopem-se as crianças com fosfatos para que tenham bons ossos, sem pensar no problema da assimilação. Mesmo uma experiência real é concebida num falso plano filosófico. A idéia é sempre que os semelhantes se atraem, que o semelhante precisa do semelhante para crescer. Tais são as lições dessa assimilação digestiva. É claro que se transferem essas lições para a explicação dos fenômenos inorgânicos. É exatamente o que faz o Dr. Fabre, que desenvolve um curso de química e de medicina geral com base no tema fundamental da assimilação digestiva.

II

A valorização leva a atribuir ao estômago um papel primordial. Na Antiguidade era chamado o rei das vísceras. Hecquet a ele se refere com admiração. Entretanto, em sua teoria, o estômago não passa de um órgão encarregado de triturar os alimentos. Mas, mesmo assim, que maravilha!

> Essa mó filosófica e animada que tritura sem ruído, que funde sem fogo, que dissolve sem corrosão; e tudo isso por uma força tão surpreendente quão simples e suave; pois, embora ultrapasse a força de uma prodigiosa mó, age sem estardalhaço, opera sem violência, mexe sem doer.

4. Abbé Pierre-Jean FABRE, *op. cit.*, p. 15.

Em 1788, Roy Desjoncades[5] contenta-se com admirar o *lugar* do estômago, mas com que entusiasmo!

> A localização do estômago — vaso da digestão —, sua forma, seu diâmetro, a espessura de suas paredes, os complementos que estão colocados em torno dele, tudo é arrumado com perfeita simetria para facilitar a manutenção desse calor vital... As vísceras, os músculos e os troncos de artérias e veias que o cercam são como brasas acesas que mantêm esse fogo. O fígado o cobre e aquece do lado direito. O baço faz o mesmo, do outro lado. O coração e o diafragma têm essa mesma função para o alto. Os músculos abdominais, o epíploo e o peritônio lhe fornecem calor pela frente, e enfim os troncos da grande artéria e os da veia cava, com os músculos da espinha dorsal, lhe prestam o mesmo serviço por trás.

Essa valorização do calor estomacal já é, por si só, muito instrutiva. Aparece com freqüência nos textos do período pré-científico. Lê-se na *Histoire de l'Académie des Sciences* para 1673 o seguinte trecho (v. 1, p. 167):

> Nosso estômago produz extratos de Plantas como o fogo, e também os altera. Extrai do vinho, por exemplo, um espírito que sobe à cabeça, e o prosseguimento da digestão produz partes combustíveis e substâncias sulfuradas voláteis. Mas, o mais notável e mais feliz para a relação das operações do estômago com as da Química é ver-se, em vários exemplos, que ele forma ou exala por meio de seu calor suave e úmido as mesmas substâncias que a Química só consegue por meio de fogo forte. Só por esse meio é que se extrai o Pó Emético, insípido na aparência, das substâncias aerificadas; e o estômago extrai suave e facilmente essas mesmas substâncias, as únicas que o podem irritar e revolver.

É claro que, quando há diferenças entre a química do estômago e a "química artificial", é sempre a primeira, *in vivo*, que se considera como mais natural e, portanto, mais acertada.

5. A. ROY DESJONCADES (Docteur médecin). *Les Loix de la nature*, applicables aux loix physiques de la Médecine, et au bien général de l'humanité. Paris, 1788, 2 v., v. 1, p. 97.

Chegamos aqui à propriedade *central* em torno da qual vai girar sem fim o espírito pré-científico: a digestão é um lento e suave cozimento; logo, todo cozimento prolongado é uma digestão. Só refletindo sobre essa recíproca é que se pode compreender a direção do pensamento animista. Não se trata de simples jogo metafórico. De fato, no espírito pré-científico, a química procura avançar perscrutando os fenômenos digestivos.

Primeiro, a *forma* do corpo humano não lembra a de um forno bem feito? Num texto do fim do século XVI, Alexandre de la Tourette transmite ingenuamente seus devaneios:

> Vemos também como esse excelente alquimista, o nosso Deus, construiu o seu forno (que é o corpo humano) com uma estrutura tão bela e adequada, que não lhe falta nada: com seus respiradouros e registros indispensáveis como são a boca, o nariz, as orelhas, os olhos; a fim de conservar nesse forno um calor temperado, e sua chama contínua, arejada, clara e bem dosada, a fim de aí realizar todas as suas operações alquimísticas.

A digestão, diz um autor do século XVIII, é "um pequeno incêndio... os alimentos devem ser proporcionados à capacidade do estômago tanto quanto o feixe de galhos à disposição da lareira". Talvez a tradução atual do valor dos alimentos em calorias não seja mais adaptada à realidade do que essas imagens simples.

Para o biólogo pré-científico, os graus de cozimento estomacal bastam para especificar as substâncias. O mesmo autor ainda afirma:[6] "Acreditem que entre o leite e o quilo... a única diferença são os graus de cozimento ou de digestão mais ou menos adiantada".

Não é à toa que a panela de Papin, que era afinal uma legítima panela norueguesa, foi chamada de digestor de Papin.

6. S. n. a. *Nouveau traité de Physique...*, *op. cit.*, v. 2, p. 40.

Os fenômenos são explicados tendo-se em mente o trabalho do estômago. De fato, o que mais surpreendeu foi que a carne cozinhada em seis ou oito minutos, em fogo brando

> fica reduzida a polpa, ou melhor, a um líquido perfeito; aumentando um pouco o fogo, ou apenas deixando-o tal qual por mais uns minutos, os ossos mais duros transformam-se em polpa ou em gelatina. Atribui-se esse efeito à exatidão com que essa máquina é fechada; como não deixa entrar nem sair o ar, a trepidação provocada pela dilatação e pelas oscilações do ar contido na carne é uniforme e muito forte.

Dá para reconhecer a teoria da trituração estomacal. Aliás, o texto continua (*Encyclopédie*, verbete Digestor):

> Essa experiência parece ter perfeita analogia com a ação do estômago; porque, embora a dissolução nessa víscera não costume ser tão viva e penetrante, diante da proporção de seu calor e de sua forma Drake acha que o efeito é totalmente semelhante.

Para defender a teoria da trituração estomacal, Hecquet lembra que o que faz a bondade, a delicadeza e a segurança do chocolate é o fato de ele ser bem esmagado.

> A confecção de doces pode oferecer um milhão de outras (provas), pois de uma mesma farinha, com idênticos componentes, mas amassada e sovada de modos diversos, conseguem-se petiscos bem diferentes. Talvez fosse melhor omitir esse pormenor, em geral pouco agradável aos espíritos filosóficos, interessados apenas pelo sublime e pelo maravilhoso.

Essa forma de argumentar explicita bem a *continuidade* da cozinha à digestão. Costumam dizer que a digestão começa na cozinha; a teoria erudita também. O *homo faber* que corresponde à inteligência biológica é cozinheiro.

Operações para nós insignificantes eram outrora marcadas pelo mito da digestão. A *Encyclopédie* relata ainda, na palavra *bucelação*, uma "operação pela qual divide-se em pedaços, como bocados, diferentes substâncias para trabalhá-las".

Desde o almofariz, a história animista de uma operação química assim começou. Ao longo das manipulações, as metáforas da digestão apoiarão o pensamento objetivo: a experiência física trabalhará no plano da experiência biológica. Certos alquimistas atribuem à idéia de alimento toda a força, todo o significado preciso, enquanto trabalham sobre a matéria. Sob o nome de *cibação*, pretendem ajudar uma reação alimentando-a com pão e leite. Crosset de la Heaumerie,[7] em 1722, ainda fala de "alimentar e aleitar o composto". Às vezes é uma imagem. Às vezes é realidade, e derramam leite na retorta. No fundo, a intuição animista é tão confusa que qualquer pó branco pode substituir a farinha. Em 1742, um autor reconhece formalmente, em certos minerais, as propriedades da farinha. Decerto, "todas estas farinhas não têm as mesmas propriedades nutritivas" mas, com água, tal farinha "torna-se uma espécie de leite. O próprio leite que se tira das vacas... não é um líquido diferente". Percebe-se que o conceito de *alimento nutritivo*, tão claro e tão valorizado no inconsciente, introduz-se, de maneira mais ou menos obscura, nos raciocínios da química pré-científica.

Os antigos métodos de cementação do aço estão evidentemente sob a dependência de uma *cibação* mais ou menos mística. Lê-se na *Encyclopédie*, no verbete Têmpera, este texto em que a racionalização não impede que se reconheça a idéia primitiva de alimento:

> Fazer o aço é carregar o ferro com quanto flogístico, ou partes inflamáveis, que possa conter. Para conseguir esse efeito, junta-se ao ferro que se deseja converter em aço toda espécie de matérias graxas, que contêm muita quantidade de princípio inflamável que comunicam ao ferro... É sobre esse princípio que se empregam substâncias do reino animal, tais como ossos, carniça, patas de aves, pele, pêlos etc.

7. CROSSET DE LA HEAUMERIE, *op. cit.*, p. 21.

Certos primitivos aproximam do fogo onde se trabalha o minério de ferro, com finalidades mágicas, um cofre cheio de penas e de pêlos. O metalúrgico pré-científico, mais materialista, joga as penas e os pêlos no cadinho. A técnica da *têmpera com sumo de alho* corresponde também, senão a um mito digestivo, pelo menos a um *mito do tempero*, que age como causalidade do ínfimo. Encontra-se na *Encyclopédie* este método de *têmpera* para os aços finos:

> Pica-se o alho em pedacinhos; derrama-se aguardente e deixa-se em digestão durante 24 horas em lugar quente; depois, espreme-se bem, com a ajuda de um pano, e conserva-se esse licor em garrafa bem tampada, a fim de usá-lo para temperar os instrumentos mais delicados.

Diderot, filho de cuteleiro, não reagiu contra esse método; deixou passar o verbete. Não se critica a técnica do próprio pai.

Mas é sobretudo na prática alquimista que o mito da digestão aparece muito. São inúmeras as metáforas ligadas à digestão nos órgãos alquimistas. Assim: "Os corrosivos comuns, esfaimados como são, tentam devorar os metais; a fim de matar a fome, atacam-nos com fúria".[8] O antimônio é "um lobo devorador". Muitas são as gravuras que o representam desse jeito: "Esse sal cristalino, como uma criança com fome, vai comer e logo assimilar em sua própria natureza o óleo essencial que lhe for oferecido".[9] E toda a operação é descrita como uma nutrição: "Da mesma forma, os álcalis e os espíritos retificados devem juntar-se, de modo que um pareça ter comido o outro". O número dessas imagens, que um espírito científico julga, no mínimo, inúteis, mostra com clareza seu papel explicativo suficiente para o espírito pré-científico.

8. Joachim POLEMAN, *op. cit.*, p. 22.
9. Jean LE PELLETIER, *op. cit.*, v. 2, p. 156.

III

Já que se ligou o estômago à retorta e, depois, o conjunto dos fenômenos biológicos ao conjunto dos fenômenos químicos, a analogia vai ser levada ao extremo. Em certas cosmogonias pré-científicas, a terra é considerada como um vasto aparelho digestivo. Anteriormente, havíamos evocado uma vida um tanto vaga da terra. Agora, trata-se de uma vida precisa. De la Chambre[10] diz apenas: para os vegetais, o alimento "não tem outro órgão de cocção além da terra, que lhe serve de estômago"; "os zoófitos... não têm outro estômago a não ser a terra". Todos os animais têm um estômago que "em uns, é interno e faz parte do corpo e, em outros, não". Há autores que são mais prolixos. Um deles considera numa mesma linha as três digestões que se desenrolam na terra, na cozinha ou no estômago:

> A matéria mineral da qual são produzidas as plantas e as frutas é, portanto, preparada primeiro na terra, que, como um estômago ajudado pelo calor do sol, a coze e a digere; há depois os cozinheiros que se colocam, digamos assim, entre ela e nosso estômago; a essa matéria eles acrescentam, por meio de suas laboriosas *digestões, triturações, macerações, fermentações, elixirizações, frituras, torrefações* e o resto de seus temperos o que falta à maturidade dos frutos... O estômago é, a seguir, colocado entre os cozinheiros e as veias para exacerbar com seu fermento a quintessência dessas matérias, quero dizer, o mercúrio alimentar, ou o líquido radical, de que é feita a alimentação das partes; enfim, a fermentação das veias fica no meio entre a digestão do estômago e a assimilação dos humores, ou sua conversão na substância das partes.[11]

10. C. DE LA CHAMBRE. *Nouvelles conjectures sur la digestion, op. cit.*, p. 15 e 18.
11. HUNAULT. *Discours physique sur les fièvres qui ont régné les années dernières.* Paris, 1696, p. 16.

Aí está uma *Weltanschauung* que seria logo dispersada se o mito da digestão perdesse sua clareza.

É a mesma *superação* que se percebe em Hecquet. Não lhe basta que a digestão estomacal seja feita pela trituração. Ele quer mostrar que o universo inteiro tritura e digere (p. 126). Todo um capítulo de seu livro tenta demonstrar que "o esmagamento tem parte importante nas digestões que se dão nos vegetais e nos minerais". Os nós do caule são como "espremedores ou pequenos corações". "O ar bate e agita tudo aquilo em que toca... os químicos dão-lhe o nome de cabeleira da terra." E nada segura o devaneio empolado: "A lua sobretudo e os astros, essas massas enormes que giram em torno de seu centro, pesam todos ao mesmo tempo sobre o ar, o espremem e o agitam, o afinam e o esmagam". A lua empurra o ar; o ar empurra a água; a água, que não pode ser comprimida, faz pressão nas entranhas da terra e facilita as *digestões minerais*:

> A ação de esmagamento talvez seja mais difícil de conceber nas digestões que acontecem nos minerais, mas essas digestões são vegetações e, como acabamos de ver, as vegetações se dão por meio do esmagamento. Aliás, por que procurar diferenças nas maneiras que a natureza utiliza para produções do mesmo gênero?[12]

Hecquet lembra a teoria das veias terrestres e acrescenta (p. 136): "A natureza parece, pois, quase ter copiado a terra a partir do corpo humano". Assim, a cidadela dos eruditos tolerava, há apenas dois séculos, inversões tão escandalosas.

Observa-se, aliás, pela leitura de certos textos, que imagens muito definidas estão ligadas a inspirações animistas veladas. Para um autor que, em 1742, escreve uma dissertação lida na Académie (v. 1, p. 73),

> a terra (tem) quase que entranhas, vísceras, filtros, depuradores. Eu diria até quase que fígado, baço, pulmões e as ou-

12. S. n. a. *De la digestion et des maladies de l'estomac, op. cit.*, p. 135.

> tras partes destinadas à preparação dos sucos alimentares. Tem também ossos, como um esqueleto bem organizado.

Quem, diante de tal texto, não adota uma atitude irônica e, por simpatia, aceita sua sedução pueril, logo verá a idéia vaga recompor-se por trás das precisões intempestivas. A idéia vaga e forte é a da Terra nutriz, da Terra materna, primeiro e último refúgio do homem abandonado. Compreende-se então melhor os temas psicanalíticos desenvolvidos por Rank no *Traumatisme de la naissance*; chega-se a dar um novo significado à necessidade que o ser sofrido e medroso tem de encontrar em toda parte a vida, a sua vida, de fundir-se — no dizer dos filósofos eloqüentes — no grande Todo. É no centro que está o mistério da vida; tudo o que está oculto é profundo, tudo o que é profundo é vital, vivo; o espírito formador é "subterrâneo".

> Na Terra como em nossos corpos... enquanto do lado de fora tudo se passa como decoração, ou no máximo como operações pouco embaraçosas, do lado de dentro estão as obras mais difíceis e as mais importantes.

Robinet escreve ainda em 1766:

> Um líquido circula no interior do globo. Carrega partes terrestres, oleosas, sulfurosas, que transporta para as minas e as pedreiras a fim de alimentá-las e apressar-lhes o crescimento. Essas substâncias são de fato transformadas em mármore, chumbo, prata, como o alimento no estômago do animal torna-se a própria carne.

Seria possível encontrar os elementos de uma teoria inconsciente do Universo fundada nas sólidas convicções da bulimia. A gula é uma aplicação do princípio de identidade. Tudo se come. Reciprocamente, tudo é comido. Robinet prossegue:[13]

> As coisas servem-se mutuamente de alimento... A conservação da Natureza se dá às suas próprias custas. Uma metade absorve a outra e é, por sua vez, absorvida.

13. ROBINET. *De la Nature...*, *op. cit.*, v. 1, p. 45.

Essa absorção recíproca é difícil de racionalizar, difícil até de imaginar. Mas para quem digere deve ser fácil tal devaneio.

Ainda teremos a ocasião de aprofundar todas essas observações, dando-lhes a devida interpretação psicanalítica, quando examinarmos o mito da geração telúrica, que é muito mais forte e sedutor que o mito da simples digestão.

IV

Ao mito da digestão prende-se, é evidente, a importância dada aos excrementos. Muitos são os psicanalistas que caracterizaram a fase anal no desenvolvimento psíquico da criança. R. e Y. Allendy[14] lembram que "Freud em 1908, Jones em 1921 e Abraham em 1921 estudaram longamente o que se torna no adulto, sob forma de *caráter anal*, a ênfase prevalente dessa fase digestiva". Pode-se encontrar um estudo elucidativo em seu livro *Capitalisme et Sexualité*. A leitura desse livro provoca a necessidade de acrescentar à psicanálise clássica uma psicanálise do sentimento do ter, que é, como dissemos, de essência primitivamente digestiva. Não podemos nos estender sobre o assunto. Queremos apenas salientar que até *o conhecimento objetivo com pretensões científicas* é perturbado por valorizações tão absurdas.

É inacreditável que o século XVIII tenha conservado em seu *Codex* remédios como a água de mil-flores e o *album græcum*. A água de mil-flores nada mais é que o resultado da destilação do esterco de vaca. Malouin[15] dedica-lhe um breve capítulo. Não pensem que a destilação, por limpar o medicamento, desculpa o médico. Administra-se também, sob o nome de água de mil-flores, a própria urina:

14. R. & Y. ALLENDY. *Capitalisme et Sexualité*. Paris, p. 47.
15. MALOUIN. *Chimie médicinale*. 2. ed. Paris, 1755. 2 v., v. 1, p. 112.

> Escolhe-se a de uma vitela, ou de uma novilha sadia e castanha, criada em pasto bom, no mês de maio ou de setembro, e, de manhã... dá-se, ainda quente, ao doente que deve estar em jejum... é um licor espumante que dissolve eficazmente as obstruções formadas pelo espessamento da bílis ou pela viscosidade dos outros humores; ela purga em abundância e chega até a provocar vômitos...

Malouin a recomenda em casos de asma, hidropsia, enxaqueca:

> A bosta fresca de vaca que se alimenta de capim tem a qualidade de acalmar a inflamação de feridas e tumores... O temperamento do macho sendo diferente do da fêmea, não se pode negar que a bosta de boi seja um pouco diferente da de vaca... A de boi serve em especial para manter no lugar a matriz solta.

Convém notar a sobredeterminação sexual apresentada como princípio evidente. Vemos também, na fixação da matriz por uma matéria malcheirosa, o mesmo meio de racionalização que já assinalamos ao seguir o psicanalista Jones. É digno de nota que Malouin não faça a mínima crítica. Mesma ausência de crítica na *Matière médicale* de Geoffroy, que recomenda o cocô de rato, *Stercus nigrum*, contra a prisão de ventre. Em uso externo, ele serve para curar a sarna; misturado com mel e suco de cebola, faz crescer e renascer o cabelo.

O *album græcum* é o cocô de cachorro. A *Encyclopédie* assim se refere a isso:

> Vários autores, entre outros Ettmuller, atribuíram muitas propriedades ao *album græcum*; reconheceram-no como sudorífico, calmante, febrífugo, vulnerário, emoliente, hidragogo, específico para as escrófulas, angina e todas as doenças da garganta.

Verifica-se aí uma valorização polivalente tanto mais ousada quanto a matéria parece desprezível. O autor do verbete manifesta um certo desuso dessa prática: "Quase não é usado por nós a não ser (nas doenças da garganta) na dose de um

demi-gros ou de um *gros*, em gargarejo apropriado". Tal restrição no uso, outrora tão praticado, do *album græcum* prepara uma *racionalização* que pode nos mostrar a medida da resistência de um obstáculo epistemológico. Para muitos, o único meio de vencer o obstáculo é rebaixá-lo, invertê-lo. Não percebem que o obstáculo está no próprio pensamento. Um resquício de valor permanece por muito tempo em falsas idéias valorizadas pelo inconsciente. Assim, o autor faz a seguinte "racionalização":

> O *album græcum* é, de fato, uma espécie de terra animal e, por conseguinte, absorvente, análoga ao marfim preparado, ao chifre de veado filosoficamente preparado etc. Os humores digestivos do cão e a água usada nas loções desse excremento, na sua preparação, desfizeram os ossos mastigados e engolidos pelo cão, ou dissolveram-lhes a substância linfática mais ou menos da mesma maneira como a água fervendo desfaz o chifre de veado na preparação filosófica. Não se acha, portanto, que ele tenha alguma vantagem em relação às outras substâncias absorventes da mesma classe.

Mais uma vez, esta desvalorização tímida e incompleta mostra com clareza o primitivo *valor* de tão estranho medicamento.

As matérias fecais foram objeto de inúmeras destilações:

> O procedimento pelo qual Homberg conseguiu extrair da matéria fecal um óleo branco e inodoro é curioso e merece ter um espaço aqui, por causa das idéias e dos temas de reflexão que pode oferecer.[16]

Macquer não diz quais são essas idéias e reflexões, mas é possível imaginá-las se destacarmos a necessidade de valorização. De fato, a destilação tirou

> o mau cheiro que se transformou em simples ausência de cheiro... Homberg encontrou nessa água um valor cosmético: administrou-a a algumas pessoas que tinham a pele do rosto, do colo e dos braços em mau estado, pele que ficara

16. MACQUER, *op. cit.*, v. 2, p. 406.

> muito escura, seca, empipocada e áspera; elas se lavaram uma vez por dia. O uso contínuo dessa água suavizou e clareou a pele delas de modo considerável.

Encontra-se na *Suite de la Matière médicale* de Geoffroy (v. 6, p. 474) um relato ainda mais minucioso e, por isso, mais inacreditável. Relato que mereceria uma psicanálise cuidadosa, aliás bem fácil. Geoffroy não nega a eficácia nem a repugnância:

> Estamos convencidos de que esse licor, que é doce e untuoso, pode suavizar e embelezar a pele. Mas é uma extravagante escravidão a de querer conservar a beleza pelo uso de algo tão sujo e enojante.

Só um inconsciente muito perturbado pode sugerir tais práticas. Para julgar a perturbação, não se deve pensar apenas no *leitor* desses absurdos, e sim em quem *fez* a experiência. Como é que surgiu a idéia de procurar o cosmético, tal como o fez Hombert ou a senhora citada por Geoffroy? Só pode ter sido por valorização antitética. Não se quer acreditar que o mau cheiro de um produto *natural* seja fundamental. Quer-se atribuir um valor objetivo ao fato de se ter vencido uma repugnância pessoal. Quer-se admirar e ser admirável. Tudo converge para dar um valor até aos antivalores. Já Hecquet respondia aos autores que queriam explicar a digestão como uma espécie de putrefação:[17] "É fazer uma estranha idéia de uma operação tão bela, tão cheia de arte e de maravilha". Os sucos produzidos pela digestão são de fato "perfeitos, suaves e benfazejos". "Não conviria que os sucos nutritivos viessem a cheirar mal." A digestão é difícil de explicar, "prova segura da majestade da natureza", mas para o espírito pré-científico ela só se explica no reino dos valores. Tal explicação impede a possibilidade de contradição. Ama profundamente quem ama qualidades contraditórias.

17. S. n. a. *De la digestion et des maladies de l'estomac*, *op. cit.*, p. 38.

CAPÍTULO X

Libido e conhecimento objetivo

I

O mito da digestão esmaece quando comparado com o mito da geração; o *ter* e o *ser* nada são diante do *devir*. As almas decididas querem *ter* para *tornar-se*. Foi, portanto, com razão que a psicanálise tradicional assinalou a supremacia da *libido* sobre o apetite. O apetite é mais brutal, mas a libido é mais poderosa. O apetite é imediato; à libido, porém, correspondem os longos pensamentos, os projetos a longo prazo, a paciência. Um amante pode ser paciente como o sábio. O apetite se extingue no estômago saciado. A libido, mal acabou de ser satisfeita, reaparece. Ela *quer* a duração. Ela *é* a duração. A tudo o que *dura* em nós, direta ou indiretamente, liga-se a libido. Ela é o próprio princípio de valorização do tempo. O tempo gratuito, o tempo esvaziado, o tempo de uma filosofia do repouso é um tempo psicanalisado. Vamos examinar o assunto em outro livro. Aqui notemos apenas que a paciência é uma qualidade ambígua, mesmo quando sua finalidade é objetiva. O psicanalista terá mais trabalho do que pensa se quiser estender suas pesquisas para o lado da vida intelectual.

De fato, a psicanálise tradicional, preocupada sobretudo com a interpsicologia, isto é, com as reações psicológicas individuais determinadas pela vida social e pela vida familiar, não dirigiu sua atenção para o conhecimento objetivo. Não viu o que havia de especial no ser humano que pretere os homens pelos objetos, no supernietzschiano que, na mais alta monta-

nha, deixa também sua águia e sua serpente, e vai viver entre as pedras. Entretanto, que curioso destino, e mais curioso ainda no século em que vivemos! Nesta hora em que toda a cultura se "psicologiza", em que o interesse pelo *humano* se expõe na imprensa e nos romances, com a mera exigência de a narrativa ser *original* para garantir o leitor-de-cada-dia, eis que ainda há gente que pensa nos sulfatos! Esse retorno ao pensamento da pedra é, sem dúvida, aos olhos dos *psicólogos* a regressão de uma vida que se mineraliza. A eles, o ser e o devir; a eles, o humano prenhe de futuro e de mistério! Haveria um longo estudo a ser feito sobre essa desvalorização da vida objetiva e racional que proclama o fracasso da ciência, estando do lado de fora, sem participar do pensamento científico. Mas nossa tarefa é mais modesta. É no pormenor da pesquisa objetiva que vamos mostrar a resistência dos obstáculos epistemológicos. É aí que vamos ver a influência da libido, libido tão mais insidiosa quanto mais cedo foi afastada; vamos ver que a repressão é, nas tarefas científicas, ao mesmo tempo mais fácil e mais necessária. É claro que, nesse campo da aridez voluntária que é o campo científico, as manifestações da libido são pouco aparentes. Que o leitor seja, pois, indulgente com esta proposta que é de analisar a sensibilidade de um coração de pedra.

Eis o plano que vamos adotar neste capítulo complexo. Nesta psicologia de um inconsciente científico, iremos do vago para o preciso. De fato, no reino da libido, o mais vago é o mais forte. O preciso já é um exorcismo. Toda intelectualização, mesmo que essa intelectualização ainda traga a marca inegável da afetividade, já é uma descarga dessa afetividade. Encontraremos bons campos de estudo, para a sexualidade vaga, na alquimia; para a sexualidade enorme, na geração telúrica. No que se refere à sexualidade precisa, encontraremos muitos exemplos na Farmacopéia do século XVIII e nas pesquisas sobre eletricidade da mesma época. Enfim, como pudemos ver, para ilustrar os grandes obstáculos epistemológicos, escolhemos exemplos particulares: para o obstáculo constituído por uma imagem geral, estudamos os fenômenos da esponja; para o obstáculo substancialista, estudamos o ouro, o que nos propiciou fazer a psicanálise do realista. No que se refere ao obstáculo constituído pela libido, concretizaremos e especificaremos nossas observações ao estudar a idéia de *germe* e de *semente*. Veremos então o que é um *devir privilegiado*, um devir substantificado. Terminaremos oferecendo, a título de exercício, algumas páginas a serem psicanalisadas.

II

Não é possível pensar durante muito tempo num mistério, num enigma, numa quimera, sem evocar — de modo mais ou menos encoberto — seus aspectos sexuais. Isso decorre do fato de o nascimento ter sido para a criança o primeiro mistério. O segredo da geração que os pais conhecem e escondem — sem jeito, com ironia ou malícia, sorrindo ou ralhando — consagram-nos como autoridades intelectuais arbitrárias. Aos olhos dos filhos, os pais tornam-se educadores que não dizem tudo. A criança tem, então, de procurar sozinha. Reconhece, sozinha, *o absurdo* das primeiras explicações. Tem logo consciência de que esse absurdo é uma maldade intelectual, prova de que desejam, intelectualmente, mantê-la sob tutela; daí, o despertar do espírito para os caminhos que querem lhe proibir. Bem depressa instala-se uma recíproca no espírito em formação. Já que a libido é misteriosa, tudo o que é misterioso desperta a libido. A partir do que, gosta-se de mistério, tem-se necessidade de mistério. Muitas culturas chegam a infantilizar-se, perdem a necessidade de compreender. Por muito tempo ainda, senão para sempre, a leitura vai exigir temas misteriosos; precisa ter diante de si uma zona de elemento desconhecido. É preciso também que o mistério se-

ja humano. Enfim, toda a cultura fica "romanceada". O próprio espírito pré-científico é atingido. Uma vulgarização de mau gosto coloca sempre uma margem de possibilidades indefinidas e misteriosas em torno de leis precisas. Ela satisfaz essa necessidade de mistério da qual avistamos a fonte impura. Constitui, afinal, obstáculo ao desenvolvimento do pensamento abstrato.

O alquimista trata o novo adepto como tratamos as crianças. Absurdos provisórios e fragmentados substituem os argumentos no começo da iniciação. Esses absurdos são apresentados sob a forma de símbolos. Os símbolos alquímicos considerados em seu sistema não passam de absurdos coerentes. Ajudam a deslocar o mistério, ou seja, a jogar com o mistério. Finalmente, o segredo alquímico é uma convergência de mistérios: o ouro e a vida, o ter e o devir estão reunidos numa única cornucópia.

Mas, como dissemos anteriormente, as longas manipulações para conseguir a pedra filosofal valorizam a busca. Muitas vezes os demorados cozimentos são apresentados como um *sacrifício* para merecer o êxito. É a paciência valorizada, uma espécie de bordado com mil pontos, inútil e encantador, a tapeçaria de Penélope. O tempo deve estar inserido na obra: por isso, as demoras e repetições programadas. Se o adepto noviço lembra-se de seu passado, deve pensar que, entre todos os mistérios da vida, apenas o mistério inicial do nascimento foi tão resistente quanto o mistério da obra.

E a solidão torna-se má conselheira. A obstinada solidão do manipulador de fornos alquímicos não sabe defender-se das tentações sexuais. Sob certos aspectos, cabe afirmar que a alquimia é o vício secreto. Um psicanalista detecta com facilidade o onanismo em certas páginas do tratado *Le Triomphe hermétique ou la pierre philosophale victorieuse*. A *Pedra* gaba sua superioridade em relação à simples união do ouro macho com o mercúrio fêmea nos seguintes termos:

> A pedra casa consigo mesma; êla se engravida; nasce de si mesma; dissolve-se no próprio sangue, coagula-se de novo com ele e adquire uma consistência dura; torna-se branca; torna-se vermelha por si só.[1]

Pouco importa a nosso diagnóstico que o químico moderno encontre um sentido objetivo, um sentido experimental nas núpcias da pedra com ela mesma. O simbolismo em si permanece muito sintomático.

Ao longo dos séculos, alguns alquimistas costumam repetir que o esperma de um animal não pode servir para formar um metal. Afirmação tanto mais estranha porque a mentalidade primitiva admite com facilidade que uma planta se transforme em homem, que uma estátua ganhe vida, que um homem se transforme em bloco de sal. Um autor anônimo[2] desaconselha para a grande obra o sangue e o esperma humanos. Por que seria preciso desaconselhar?

A Pedra manifesta, em certos livros, um verdadeiro complexo de poder:

> Se os artistas tivessem levado suas pesquisas mais adiante, se tivessem examinado qual a mulher que me convinha; se a tivessem procurado e me tivessem unido a ela; então eu teria mil vezes mais cor; mas em vez disso destruíram completamente minha própria natureza misturando-me com coisas estranhas...

É, como se vê, a lamúria do malcasado. Cabe na boca do sábio que sai de casa e vai para o laboratório buscar, junto às "belezas da ciência", o êxtase que a esposa pouco interessante não lhe oferece. É essa, aliás, uma explicação que vale para a *A procura do absoluto*, de Balzac.

---

1. S. n. a. *Le Triomphe hermétique ou la pierre philosophale victorieuse*, traité plus complet et plus intelligible qu'il y ait eu jusques ici, touchant le magistère hermétique. 2. ed. Amsterdã, 1710, p. 17.
2. S. n. a. *La Lumière sortant de soi-même des Ténèbres* ou Véritable théorie de la Pierre des philosophes. 2. ed. Trad. do italiano. Paris, 1693, p. 30.

Quando Eudoxe explica esse trecho (p. 89), todas as metáforas sobre a mulher sonhada se juntam: a mulher que convém à Pedra é

> essa fonte de água viva, cuja nascente celestial, que tem seu centro no sol e na lua, produz esse claro e precioso regato dos sábios... É uma Ninfa celeste... a casta Diana, cuja pureza e virgindade não é conspurcada pelo elo espiritual que a une à pedra.

Esse matrimônio do céu com a terra volta muitas vezes, sob formas ora vagas, ora definidas.

Muitas operações alquímicas são designadas sob o nome de diversos incestos. É evidente que o mercúrio dos alquimistas sofre do complexo de Édipo:[3]

> É mais velho que sua mãe que é a água, porque está mais adiantado na idade da perfeição. Foi o que possibilitou fazê-lo passar por Hércules, porque ele mata os monstros, já que é vencedor das coisas alheias e afastadas do metal. É ele quem reconcilia seu pai e sua mãe, banindo sua antiga inimizade; é ele quem corta a cabeça do Rei... para ficar com seu reino.

Mais adiante, percebe-se de maneira ainda mais nítida o mesmo complexo:

> Pai diante que filho gerei minha mãe,
> E minha mãe sem pai em seu seio me carregou
> Sem ter necessidade de nenhum alimento.
> Hermafrodita sou de uma e de outra natureza,
> Do mais forte, vencedor; do menor, subjugado
> E nada se encontra sob a abóbada do Céu
> Que seja tão belo, tão bom, de tão perfeita figura.

O tema da castração é visível em outros textos:[4]

3. D***. *Rares expériences sur l'esprit minéral pour la préparation et la transmutation des corps métalliques*. Paris, 1701, 2ª parte, p. 61.
4. *Dictionnaire hermétique*. Paris, 1695, p. 112.

> O mercúrio é estéril. Os Antigos acusaram-no de esterilidade por causa de sua frieza e umidade; mas, quando ele é purgado e preparado como se deve, esquentado por seu enxofre, perde a esterilidade... O mercúrio de Abraão, o Judeu, a quem o Ancião quer cortar os pés com uma foice: é a fixação do mercúrio dos Sábios (que, por natureza, é volátil) pelo elixir perfeito em branco ou em vermelho; assim, cortar os pés de Mercúrio quer dizer retirar-lhe a volatilidade; o elixir leva muito tempo a ser feito, o que é representado por esse Ancião.

Se estudarmos as gravuras que costumam acompanhar esses textos, não resta dúvida sobre a interpretação psicanalítica aqui proposta. A mentalidade alquímica está em relação direta com a fantasia e os sonhos: ela fusiona as imagens objetivas com os desejos subjetivos.

Por vários indícios, também podem ser atribuídos ao mercúrio costumes inconfessáveis. O diálogo do Alquimista com o Mercúrio no *Cosmopolite* poderia ter sido escrito por Plauto, como a repreensão do dono ao escravo desonesto: "Malvado patife, velhaco, traidor, danado, malcriado, diacho, demônio!" Ele o esconjura como se faz com uma cobra: *Ux, Ux, Os, Tas!* Basta lembrar a primeira cena do primeiro ato do Anfitrião de Plauto para avaliar o alcance do animismo dos alquimistas. Às vezes, o Mercúrio se queixa: "Meu corpo está tão flagelado, espezinhado e carregado de escarro, que até uma pedra teria pena de mim". Do Alquimista com o Mercúrio, a impressão é de um ciumento que surra e interroga sua mulher. Aliás, quando uma experiência falha, o Alquimista "bate na esposa". É uma expressão muito freqüente. E bastante ambígua: a cena se passa no laboratório ou no quarto de dormir?

Também com freqüência, é reivindicado como superioridade o caráter hermafrodita.[5] A Pedra gaba-se de possuir um

5. S. n. a. *Le Triomphe hermétique...*, *op. cit.*, p. 21.

sêmen masculino e feminino:[6] "Esse fogo sulfuroso é o sêmen espiritual que Nossa Virgem, mesmo conservando sua virgindade, não deixou de receber... é esse enxofre que torna nosso mercúrio Hermafrodita".

Quando a contradição sexual que opõe macho e fêmea foi superada, todas as outras são, por conseguinte, dominadas. São então acumuladas numa mesma substância as qualidades contrárias e obtêm-se as *valorizações* completas.[7] O mercúrio é uma substância

> que não molha as mãos, muito fria ao toque, embora quente por dentro, água de vida e de morte, água corrente e congelada, muito úmida e muito seca, branca e muito escura e de todas as cores, que não tem cheiro e, no entanto, tem todos os cheiros do mundo... muito pesada e muito volátil, metálica e fulgurante como o talco e as pérolas; verde como a esmeralda, que contém sob esse verde a brancura da neve e o encarnado da papoula.

Em suma, um ser cambiante e variado, um coração humano carregado de paixões.

Para um psicanalista, esses textos, dos quais poderíamos apresentar muitos mais, indicam com evidência torpezas. Talvez seja surpreendente que os apresentemos aqui sistematicamente. Em particular, pode nos ser perguntado por que desenvolvemos, num capítulo ulterior, uma interpretação anagógica da alquimia na qual procuramos provar que a alquimia pode ser uma cultura moral elevada. Podem nos acusar de contradição. Mas essa acusação significaria esquecer que a alquimia se desenvolve num reino de valores. É porque as tendências impuras são manifestas, que a necessidade de pureza ou de purificação é proclamada em tantos textos. A invectiva ao alquimista impuro dá a medida das tentações que ele enfrenta.

6. S. n. a. *Histoire de la philosophie hermétique, avec le véritable Philalethe*, *op. cit.*, p. 53.
7. Nicolas DE LOCQUES. *Les Rudiments...*, *op. cit.*, p. 26.

O livro alquímico é tanto livro de moral quanto de ciência. Ele tem de preservar tanto do pecado quanto do erro. Não se encontrará em nenhum livro científico moderno páginas como esta, endereçada contra o alquimista impuro:[8]

> Como poderia a sabedoria divina morar em semelhante chiqueiro, cheio de lixo e de porcaria, enfeitá-lo com seus dons e nele imprimir suas imagens! Por dentro e por fora, ele apresenta as abomináveis imagens da soberba do Pavão, da avareza do porco e outros vícios dos cães e bois, que nele estão marcados e incrustados.

Note-se que, se o porco é considerado avarento, é por ser guloso: a gula é, portanto, como havíamos afirmado no "Mito da digestão", a forma animista da tomada de posse.

Às vezes, a lição de moral é mais calma, mas aparece na maioria dos livros. É profundamente influenciada pelos conceitos do bem natural, do bem ligado à natureza. Por exemplo, o *Cosmopolite*[9] escreve:

> Os Escrutadores da Natureza devem ser como a própria Natureza; isto é, verdadeiros, simples, pacientes, constantes etc., mas o ponto principal é que sejam piedosos, tementes a Deus e que não prejudiquem o próximo.

Assim, a alquimia está, mais que a ciência moderna, implicada num sistema de valores morais. A alma do alquimista está envolvida em sua obra, o *objeto* de suas meditações recebe todos os valores. Para manejar a escumadeira, é preciso de fato um ideal moral. A arte do alquimista deve separar

> as manchas e o lixo dos três princípios gerais; fornecendo-lhes uma matéria, um lugar, ou um vaso mais conveniente do que aquele no qual a natureza opera, que está cheio de sujeira e de mil tipos de imundície.[10]

8. Joachim POLEMAN, *op. cit.*, p. 161.
9. *Cosmopolite...*, *op. cit.*, p. 7.
10. Abbé D. B. *Apologie du Grand Œuvre* ou Elixir des philosophes dit vulgairement pierre philosophale. Paris, 1659, p. 49.

A arte cerceia "a sujeira e as partes mais grosseiras do sal, a aquosidade supérflua do mercúrio e as partes ressecadas do enxofre". Percebe-se que tal purificação é feita por um ideal mais moral do que objetivo. Não tem o tom da purificação das substâncias da química moderna. É uma purificação que despreza o que rejeita. Maneja-se a escumadeira fazendo uma careta de nojo.

III

É claro que a sexualidade normal é objeto de inúmeras referências nos livros de alquimia. Para se ter uma idéia, basta ler no *Cosmopolite* o capítulo VI intitulado "Do casamento do criado vermelho com a mulher branca". Mas, como esse aspecto já foi muito tratado, vamos apresentar apenas alguns exemplos.

As operações alquímicas costumam ser descritas como cópulas cuidadosamente observadas:[11]

> Quando virem no vaso de vidro as naturezas misturarem-se e tornarem-se uma espécie de sangue coagulado e queimado, estejam certos de que a fêmea recebeu os amplexos do macho... logo, de que o Infante Real foi concebido (p. 199).
>
> Aí está o ouro, que em nossa obra ocupa o lugar do macho, e que é juntado a um outro ouro branco e cru, que ocupa o lugar do sêmen feminino, no qual o macho deposita seu esperma: os dois se unem num vínculo indissolúvel... (p. 9).

A respeito da palavra casamento, Dom Pernety, em seu *Dictionnaire mytho-hermétique*, escreve em 1758:

> Nada, nos escritos dos Filósofos, é mais usado do que este termo. Dizem que é preciso casar o Sol com a Lua, Gabertin com Beya, a mãe com o filho, o irmão com a irmã; e tudo isso não passa da união do fixo com o volátil, que deve produzir-se no vaso por meio do fogo.

11. S. n. a. *Histoire de la philosophie hermétique...*, *op. cit.*

O *Cosmopolite*[12] deseja

> que saibamos casar as coisas, de acordo com a Natureza, a fim de que não juntemos a madeira com o homem, ou o boi, ou qualquer outro animal, com o metal; que saibamos fazer um semelhante agir sobre o outro, porque, assim, a Natureza fará a sua parte (p. 7).

Também o *Cosmopolite* pretende mandar na Natureza obedecendo-lhe, mas sua obediência é quase feminina, é sedução.

> Veja em que e por que ela melhora... Quem quiser, por exemplo, expandir a Virtude intrínseca de algum metal... deve pegar a Natureza metálica, e, isso, macho e fêmea, senão não consegue nada (p. 8).

Enfim, não apresse nada, mas respeite as afinidades sexuais. Um autor, mais médico que alquimista,[13] escreve: "As doenças dos metais, decorrentes de suas formas ou espíritos metálicos, são de dois tipos: provêm da diversidade de seus sexos ou da contrariedade de suas formas". Para ele, os metais vitriólicos são masculinos, os metais mercuriais, femininos. Para outro autor, há duas espécies de rubis: machos e fêmeas. Naturalmente, "os machos são mais bonitos e apresentam mais brilho; os fêmeas brilham menos". Em época mais recente, Robinet,[14] após pequena hesitação, espera ainda descobrir a sexualidade mineral:

> Quanto à distinção de sexos que até agora não foi reconhecida nos metais, temos exemplos suficientes que provam não ser ela absolutamente necessária para a geração; e, em especial, os fósseis, que podem recompor-se a partir de suas partes quebradas, rompidas e separadas; todavia não está excluído que um dia se consiga distinguir o ouro macho do ouro fêmea, diamantes machos de diamantes fêmeas.

12. *Cosmopolite...*, *op. cit.*
13. Nicolas DE LOCQUES. *Les Rudiments...*, *op. cit.*, p. 60.
14. J.-B. ROBINET, *op. cit.*, v. 4, p. 189.

Assim, a sexualização, ativa no inconsciente, quer distinguir no mesmo metal, num corpo amorfo como o ouro, senão órgãos sexuais pelo menos forças sexuais diferentes. Quando o mineral apresenta figuras, então o inconsciente que sonha projeta com clareza seus desejos. Isso é um hábito bem conhecido em certos obsessivos. Robinet[15] oferece ingenuamente o tom de seu devaneio:

> Ao observar de perto pedras com figuras, caneladas, eriçadas, pontudas, fui levado a considerar as pequenas saliências de umas e as cavidades das outras, como se fossem bagos espermáticos... Aparecem muitas cápsulas vazias; nesse caso, sugiro aos curiosos que examinem à lupa os pequenos estilhaços pedregosos que formavam o bago; poderão ver que apresentam furinhos através dos quais o sêmen foi ejaculado.

Como se vê, o conhecimento objetivo de Robinet teria lucrado se passasse por uma psicanálise prévia.

IV

Mas a libido não precisa sempre de imagens tão explícitas e pode contentar-se em *interiorizar* forças mais ou menos misteriosas. Nessa interiorização, as intuições substanciais e animistas se reforçam. A substância acrescida de um germe garante seu devir.

> Embora seja um corpo muitíssimo perfeito e digerido, o nosso ouro se reinsere no nosso Mercúrio, no qual encontra uma semente multiplicadora, que fortalece não tanto o seu peso e sim sua virtude e força.

De modo mais notório, para o alquimista *todo interior é um ventre*, ventre que se deve abrir. Escreve um autor:[16]

15. J.-B. ROBINET, *op. cit.*, v. 1., p. 214.
16. S. n. a. *Le Texte d'Alchymie et le Songe verd*, *op. cit.*, p. 64.

> Abre o seio de tua mãe com a lâmina de aço, escarafuncha até as entranhas e penetra na matriz; é aí que encontrarás nossa matéria pura, que não assimilou nenhum tom do mau gênio de sua nutriz.

A anatomia desse mineral misterioso (p. 60) que "tem o mesmo volume do ouro" é acompanhada às vezes de um discurso de sedutor:

> Abre-lhe, pois, as entranhas com uma lâmina de aço e usa uma língua suave, insinuante, agradável, acariciante, úmida e ardente. Por esse meio, tornarás manifesto o que está escondido e oculto.

O alquimista, como todos os filósofos valorizadores, procura a síntese dos contrários: pelo aço e pela língua, pela água e pelo fogo, pela violência e pela persuasão, ele atingirá seu objetivo. Pierre-Jean Fabre[17] diz que a alquimia não estuda apenas os metais, mas

> até esses quatro corpos imensos que chamamos os quatro Elementos, que são as colunas do mundo, não podem impedir, com toda sua grandeza e enorme solidez, que a Alquimia os penetre de lado a lado, e veja por meio desses procedimentos o que têm no ventre, e o que têm de escondido no mais recôndito de seu centro desconhecido.

Antes da experiência, para o inconsciente que sonha, não há *interior* plácido, tranqüilo, frio. Tudo o que está oculto germina:[18] "A fonte do licor dos sábios... está escondida sob a pedra; tocai-a com a vara do fogo mágico e dela há de jorrar uma fonte clara". O contrário vem do interior. O interior deve exaltar o exterior. Pelo menos é o que desejam os sonhos. E, quando o consciente desmente o inconsciente, quando todas as experiências foram feitas, todos os livros foram lidos, como a carne é triste! A desilusão da criança, sempre decepcionada

17. Abbé Pierre-Jean FABRE, *op. cit.*, p. 9.
18. S. n. a. *Le Triomphe hermétique...*, *op. cit.*, p. 114.

quando vê o que há dentro do polichinelo, só se compara à desilusão do apaixonado quando conhece sua amante.

V

Certos livros alquímicos têm um aspecto muito sintomático que convém notar: é a freqüência da forma dialogada. Essa forma dialogada é a prova de que o pensamento se desenvolve mais pelo eixo do eu-você do que pelo eixo do eu-isso, para falar como Martin Buber. Ele não busca a objetividade, busca a pessoa. No eixo do eu-você, delineiam-se os mil matizes da personalidade; o interlocutor é então a projeção de convicções menos seguras, concretiza uma dúvida, uma oração, um desejo contido. Mas o diálogo muitas vezes prepara mal as dialéticas objetivas. A personalização das tendências marca profundamente as diferenciações do real. Em outros termos, dois interlocutores, que tratam na aparência de determinado objeto, mostram-nos mais coisas sobre eles próprios do que sobre o objeto.

Trazendo a mesma marca de pensamento falado, de pensamento transmitido, de pensamento sussurrado, observa-se a verdadeira logorréia de certos alquimistas. Já foi assinalado que os alquimistas davam a um mesmo princípio inúmeros e diferentes nomes. Mas não parece ter sido analisado o sentido psicológico dessas multiplicações verbais. Foram interpretadas como simples meios de conservar os mistérios e os segredos. Mas o mistério já estaria suficientemente preservado pelos nomes cabalísticos tão numerosos. A nosso ver, é mais que mistério. É pudor. Por isso, a necessidade de compensar um gênero com outro. Assim, a *matéria* mito-hermética chama-se ora mulher, ora homem. Ela é Adão e é Eva. Um espírito moderno avalia mal essas variações. Fica confuso, por exemplo, quando percorre a lista de nomes que os filósofos herméticos deram à sua *matéria*. Para essa "matéria das matérias", para

essa "pedra não pedra", para essa "mãe do ouro", para esse "esperma não pedra", fiz um levantamento de 602 nomes, e decerto alguns ainda ficaram de fora. São 602 nomes para um único e mesmo objeto, o que basta para mostrar que esse "objeto" é uma ilusão! É preciso tempo, é preciso ternura para cercar um único ser de tanta adoração. É de noite, quando o alquimista sonha perto do forno, quando o objeto ainda é mero desejo e esperança, que se reúnem as metáforas. É como a mãe que, ao ninar o filho, prodiga-lhe mil apelidos carinhosos. Só um amante pode dar seiscentos nomes ao ser amado. Também só o amante pode pôr tanto narcisismo em suas juras de amor. O alquimista não se cansa de repetir: meu ouro é mais que ouro, meu mercúrio é mais que mercúrio, minha pedra é mais que pedra, assim como o apaixonado acha que seu amor é o maior que jamais existiu no coração humano.

Talvez alguém objete que essa logorréia passa pelo objeto sem defini-lo e lembre algumas experiências precisas que podem ser reconhecidas sob o aparato verbal. É como procedem sistematicamente os historiadores da química. A seus olhos, a interpretação realista, positiva, empírica, parece conferir uma solidez indiscutível a certos conhecimentos alquímicos. Por outro lado, o esforço literário parece nos ter habituado às imagens gratuitas, às imagens fugazes, às imagens que, sem ligar-se às coisas, limitam-se a traduzir-lhes os matizes efêmeros. Pessoalmente, coloco-me numa posição intermediária, entre os historiadores e os poetas: tenho menos certeza do que os historiadores quanto à *base realista* das experiências alquímicas; sou mais realista do que os poetas, contanto que a busca da realidade se efetue do lado do concreto psicológico.

De fato, segundo nosso ponto de vista, as metáforas sempre contêm o sinal do inconsciente; são sonhos cuja causa fortuita é um objeto. Também, quando o sinal metafórico é o próprio sinal dos desejos sexuais, acreditamos que é preciso interpretar as palavras com todo o sentido, com o sentido ple-

no, como uma descarga da libido. A nosso ver, se formos ao fundo da alma, se revivermos o homem em seu longo trabalho, no trabalho que passa a ser fácil quando dominado, no próprio gesto do esforço bem dirigido, devemos lembrar que seu pensamento sonhava e que sua voz expressava sua ternura por meio de canções. No trabalho monótono — e todo trabalho instruído é monótono — o *homo faber* não trata de geometria, ele faz versos. Outrora, quando o vinhateiro casava a Vinha com o Olmeiro, recebia os parabéns do Sátiro.

E é d'Annunzio que canta:

Viva dell'olmo
E della vite
L'almo fecondo
Sostenitor!

(*Le Feu*, trad., p. 85)

VI

Alguém pode ainda afirmar que todas as metáforas estão gastas e que o espírito moderno, pela própria mobilidade das metáforas, venceu as seduções afetivas que já não emperram o conhecimento dos objetos. Entretanto, se alguém examinar o que se passa numa mente em formação, colocada diante de uma experiência nova, ficará surpreso de encontrar, antes de mais nada, pensamentos sexuais. É muito sintomático que uma reação química na qual entrem em jogo dois corpos diferentes seja imediatamente sexualizada, de modo às vezes um pouco atenuado, pela determinação de um dos corpos ser ativo e o outro passivo. No ensino da química, pude constatar que, na reação do ácido com a base, quase todos os alunos atribuíam o papel ativo ao ácido e o papel passivo à base. Num breve exame do inconsciente, logo se percebe que base é feminino e ácido, masculino. O fato de o produto ser um sal *neutro* não deixa de ter uma repercussão psicanalítica.

Boerhaave fala ainda de sais hermafroditas. Tais idéias são verdadeiros obstáculos. Assim, no ensino elementar, a noção de sais básicos é mais difícil de fazer admitir que a noção de sais ácidos. O ácido conseguiu um privilégio de explicação pelo simples fato de ter sido apresentado como ativo em relação à base.

Eis um texto do século XVII que pode levar às mesmas conclusões:

> O ácido fermenta com o álcali porque, ao introduzir sua pontinha em qualquer um dos poros deste, e ainda não tendo perdido seu movimento, faz esforço para entrar mais fundo. Assim, ele alarga as partes, de forma que o pouco de ácido que está no álcali, não se sentindo tão apertado, mistura-se com seu libertador, para sacudir junto com ele o jugo que a natureza lhe impusera.

Um espírito científico — seja ele de formação racionalista ou experimental, seja geômetra ou químico — não encontrará nesse trecho nenhum elemento de reflexão, nenhuma questão sensata, nenhum esquema descritivo. Nem poderá criticá-lo, tal a distância entre a explicação figurada e a experiência química. Ao contrário, um psicanalista não terá dificuldade em descobrir o núcleo exato da convicção.

Quem souber provocar confidências sobre o estado de alma que acompanha os esforços de conhecimento objetivo, vai encontrar muitos vestígios dessa simpatia sexual por certos fenômenos químicos. Assim, Jules Renard transcreve, em seu Diário (v. 1, p. 66) o seguinte devaneio, fruto evidente de reminiscências do tempo de escola:

> Imaginar um idílio de amor entre dois metais. Primeiro, estavam inertes e frios entre os dedos do professor alcoviteiro; depois, sob a ação do fogo, misturaram-se, um se impregnou do outro e identificaram-se numa fusão absoluta, tal como jamais realizaram os mais fanáticos amores. Um já cedia, se liquefazia por uma ponta, se dissolvia em gotas esbranquiçadas e crepitantes...

Tais linhas são muito claras para o psicanalista. São um pouco menos para uma interpretação realista. De fato, é muito difícil determinar a *realidade* que Jules Renard presenciou. Não se pratica a liga de *metais* no ensino primário, e os metais não cedem com tanta facilidade, liquefazendo-se por uma ponta. Aqui, portanto, é a via da interpretação objetiva que está fechada e é a via da interpretação psicanalítica que se escancara. É muito engraçado ver um irônico tão desajeitado quando tenta disfarçar seus desejos e hábitos de aluno.

VII

Mas o alquimista não é um aluno. Nem um rapaz. O alquimista costuma ser um Velho, é o Ancião. O tema do rejuvenescimento é um dos temas dominantes da alquimia. As teorias mercantis da alquimia levam, aí como em outros pontos, a interpretações errôneas. Sem dúvida, vai haver alquimistas que vendem água da juventude, e príncipes ricos e velhos que querem comprá-la. Mas, o que é o dinheiro comparado com a juventude! E o que sustenta a paciência durante as longas vigílias, durante as longas destilações, o que torna leve a perda da riqueza é a esperança de rejuvenescer, a esperança de deparar, ao acordar, com o próprio rosto gracioso e o olhar brilhante. O centro de perspectiva para compreender a alquimia é a psicologia do cinqüentão, é a psicologia do homem que, pela primeira vez, sente ameaçado um valor sexual. Para afastar essa sombra, para apagar esse mau sinal, para defender o valor supremo, quem vai regatear esforços? É ao interpretar as ocupações em função das preocupações que se poderá de fato medir seu sentido íntimo e real. Quando se está convencido de que o alquimista é sempre um homem de cinqüenta anos, as interpretações subjetivas e psicanalíticas que propomos tornam-se bastante claras.

As substâncias alquímicas, que devem fazer recuar o tempo, são por esse motivo fortemente temporalizadas. Quando se trata de saber qual é a melhor época para as "núpcias alquímicas", há uma hesitação entre a primavera e o outono, entre o germe e o fruto. O desejo seria de somar as duas estações, adicionar, no mesmo elixir, a primavera e o outono, a juventude e a idade madura! É exatamente o que realiza *a esmeralda dos filósofos*. Essa água da juventude

> é o orvalho dos meses de março e de setembro, que é verde e fulgurante; a do outono é mais cozida que a da primavera, porque ela participa mais do calor do verão que do frio do inverno: por isso, quem a usa chama de macho a do outono, e de fêmea a da primavera.[19]

Como bastam pouca coisa e poucos motivos para sustentar o princípio de rejuvenescimento! A menor causa fortuita desperta em nós a vontade de rejuvenescer; levados por essa surda vontade, fazemos, do pretexto objetivo, uma causa eficiente. Charas escreve em 1669, em seu *Traité sur la vipère*, tratado que, em outros pontos, mostra suas reais qualidades de observador (p. 7):

> As Víboras mudam de pele a cada primavera, e às vezes até no outono; isso faz com que se tenha pensado com razão que elas possuem uma virtude específica para renovar e conservar as forças daqueles que as usam como preventivo ou como remédio.

E mais adiante (p. 135):

> Atribui-se ainda, com razão, à Víbora uma virtude renovadora... capaz de rejuvenescer, que ela demonstra tacitamente, no fato de duas vezes por ano despojar-se de sua pele e renovar-se ela própria, ficando coberta com uma pele nova. Isso, junto com as partes sutis de que a Víbora é formada, e com seu olhar vivo e intrépido, é prova de que com muita

19. *Dictionnaire hermétique*, *op. cit.*, p. 53.

razão os Antigos lhe atribuíram a virtude de clarear e fortalecer a vista.

É claro aqui que todo o raciocínio concentra-se em *interiorizar* e em *multiplicar* o fenômeno da muda, em considerá-lo uma virtude substancial e viva, ligada não apenas ao ser inteiro, mas a todas as suas fibras, a toda a sua matéria. O inconsciente que quer ficar mais jovem não pede outra coisa.

VIII

Mas a força animista adquire todo o seu *valor* quando é concebida num modo universal, que une o Céu e a Terra. A Terra é então apresentada não apenas como nutriz — tal qual a expusemos no mito da digestão — mas ainda como mãe que gera todos os seres. Vamos trazer alguns textos do período pré-científico que mostram com que facilidade essa tese mistura as fantasias menos objetivas.

Para Fabre:[20]

> Tudo trabalha para a terra, e a terra para seus filhos, como mãe que é de todas as coisas; parece até que o espírito geral do mundo gosta da terra mais do que de qualquer outro elemento; visto que ele desce do mais alto dos Céus onde fica seu trono real, entre seus palácios azulados, dourados, adornados com uma infinidade de diamantes e carbúnculos, para morar nas mais profundas masmorras, sombrias e úmidas cavernas da terra; e aí adotar o corpo mais vil e desprezado de todos os corpos que pode produzir no Universo, que é o sal da parte mais espessa, com o qual a Terra foi formada.

A geração é, pois, a conciliação dos altos com os baixos valores, do bem com o mal, do amor com o pecado. Ou seja, a geração é uma valorização das matérias inferiores. Fabre não está fazendo metáforas. O que vem do alto é de fato uma matéria que basta coligir para obter a *medicina universal*. É preciso tomá-la em seu despontar, em seu nascimento, em sua origem, seguindo conselhos que poderiam ser encontrados em psicólogos modernos, quando desenvolvem seus louvores à intuição nova, à intuição nascente. Mas, para o médico do século XVII, o que *começa* é o que gera; o que gera é a matéria realizando a força. Essa matéria celeste (p. 120),

> é preciso tomá-la no momento em que desce do Céu, assim que ela começa a beijar suave e amorosamente os lábios das misturas e compostos naturais, quando seu amor materno para com os filhos lhe provoca lágrimas mais claras e brilhantes que pérolas e topázios, que nada mais são que luzes recobertas e uma noite úmida.

Percebe-se, aliás, o alcance desse materialismo sexual que concretiza os impulsos primaveris, que colhe o orvalho da manhã como a essência das Núpcias entre o Céu e a Terra.

Também o Mar costuma ser considerado como matriz universal. Nicolas de Locques[21] diz que ele forma "uma umidade aquosa nutriz e uma substância salgada espermática geradora"; e, em uma imagem ainda mais específica e sintomática (p. 39):

> Assim como a mulher na época da concepção, ou da corrupção do sêmen, vê e sente sua cor modificar-se, perde o apetite, altera seu gênio etc., também o Mar torna-se tempestuoso, agitado, nas Tormentas, quando produz esse sal no exterior para a concepção do que ela gera.

O ato gerador é uma idéia tão explicativa quanto persistente, isto é, embora esteja carregada de todos os absurdos do inconsciente, *a idéia fixa é uma idéia clara*. O *Cosmopolite* assim se expressa (p. 10):

> Do mesmo modo que o esperma do homem tem seu centro ou receptáculo adequado nos rins, assim também os quatro Elementos, por um movimento incansável e perpétuo..., lan-

20. Abbé Pierre-Jean FABRE, *op. cit.*, p. 80.

21. Nicolas DE LOCQUES. *Les Rudiments...*, *op. cit.*, v. 2, p. 17.

çam seu esperma no centro da Terra onde ele é digerido, e, pelo movimento, jogado para fora...

E à p. 11:

> Como o homem lança seu sêmen na matriz da mulher, na qual não fica nenhum sêmen; mas, depois que a matriz toma a necessária porção, joga o resto para fora. Assim também, no centro da Terra, a força magnética da parte de algum lugar atrai para si o que lhe é próprio para gerar alguma coisa, e atira o resto para fora, a fim de fazer pedras e outros excrementos.

Em todos esses exemplos, pode-se ver a influência da valorização pelo fato de os *valores opostos* — o bom e o mau, o puro e o impuro, o suave e o podre — estarem em luta. A idéia diretriz é que a geração vem da corrupção. O alquimista, segundo suas palavras, vai buscar sua matéria preciosa no "ventre da corrupção", como o mineiro vai buscá-la no ventre impuro da Terra. É preciso que os germes apodreçam, se deteriorem, para que a ação formativa no seio da mãe ou no seio da Terra se efetue. Essa valorização antitética é bem sintomática. Pode ser encontrada em outros temas, além da geração. Assim, o fedor prepara o perfume. A passagem pela cor negra e pelo mau cheiro prova ao Artista que está no caminho certo; os maus odores subterrâneos provam ao mineiro que está chegando às regiões ao mesmo tempo putrefatas e geradoras da Terra.

Os remédios que têm mau gosto e mau cheiro são vistos como os melhores. O que amarga na boca é bom para o corpo. Pode-se afirmar que todo o pensamento pré-científico desenvolve-se na dialética fundamental do maniqueísmo.

IX

Mas todo esse sexualismo vago, mais ou menos envolvido de poesia tradicional, torna-se específico se examinamos textos mais recentes. Achamos instrutivo considerar textos relativos à

ciência da eletricidade do século XVIII. Confirmam essa idéia de que toda ciência objetiva *nascente* passa pela fase *sexualista*. Como a eletricidade é um princípio *misterioso*, a questão é saber se é um princípio *sexual*. Por isso, as experiências com os eunucos. *Sublata causa, tollitur effectus* [Cessada a causa, cessa o efeito]. Eis a opinião do prudente Van Swinden:[22]

> Alguns afirmam que não é possível transmitir o choque elétrico por um Eunuco, e que a corrente de descarga é interrompida se houver algum Eunuco; posso afirmar que isso não acontece com os cães e os capões (Van Swinden remete a uma opinião semelhante de Herbert), mas ainda não tive a oportunidade de fazer essas experiências com homens.

A seguir, ele lembra que essas experiências foram feitas por Sigaud de la Fond, experimentador importante, cujos livros foram muito célebres:

> Sigaud de la Fond fez essa experiência com três Músicos da capela do Rei da França, cujo estado não deixava dúvida. Essas pessoas sentiram o choque e não o interromperam em nenhum ponto da corrente, que era formada por vinte pessoas. Até pareceram mais sensíveis que as outras pessoas que passaram pela experiência; mas é provável que esse excesso de sensibilidade proviesse apenas de sua surpresa...

Assim, mesmo quando a hipótese inútil é destruída, ainda se pretende legitimar a influência da sexualidade sobre os princípios elétricos. Os eunucos não são insensíveis ao choque como o postulava o inconsciente sexualizado. A conclusão é imediatamente revirada: logo, eles são *mais* sensíveis que os outros. Em vão Sigaud de la Fond vai procurar motivos psicológicos para essa sensibilidade exacerbada: os eunucos são sujeitos à surpresa, mais refratários à advertência, porque não correm riscos quando se deixam eletrizar. Aliás, o clima dessa magnífica experiência é fácil de imaginar. Os espectadores

22. J.-H. VAN SWINDEN, *op. cit.*, v. 2, p. 128.

chegavam ao laboratório com perguntas sugeridas pelo inconsciente. Renovavam o *beijo elétrico*:[23] dois "experimentadores" montados no banquinho isolado fechavam a *corrente* com os lábios. No momento da descarga da garrafa de Leyde, a eletricidade valorizava o beijo dando-lhe atração e calor. Reciprocamente, o beijo valorizava a ciência elétrica.

A eletricidade tem uma força menos superficial. O sério abbé Bertholon[24] não se cansa de dar conselhos técnicos:

> Um casal, que não conseguia ter filhos há mais de dez anos, recomeçou a ter esperança com a eletricidade. Assim que os dois souberam da eficácia do meio que proponho, mandaram isolar a cama. Um arame de comunicação, mas isolado, atravessava o tabique que separava seu aposento de um quarto vizinho, onde estava colocada a máquina elétrica... Ao fim de doze ou quinze dias de eletrização, a mulher concebeu e, depois, deu à luz uma criança que goza atualmente de boa saúde; é um fato de grande notoriedade... O Sr. Le Camus, da Académie de Lyon, conheceu um jovem muito sensual, que, para satisfazer seus propósitos, submeteu-se à eletrização por faíscas, de maneira especial, e que, à noite, ficou muito satisfeito com suas tentativas. Bonnefoi relata que Boze, professor de Wittemberg, depois de vinte anos de casado sem conseguir ter filhos, fez-se eletrizar junto com a mulher, e obteve um resultado muito feliz. Mazars observou várias vezes que a eletricidade vence a falta de virilidade.

Poderíamos ainda citar inúmeros exemplos em que a eletricidade foi usada para curar doenças venéreas, sem que, é claro, estatísticas específicas tenham legitimado o método. A eletricidade goza de um preconceito favorável. É mais sexualizada por ser misteriosa. É por seu mistério que pode ser sexualmente eficaz.

23. WHEWELL. *History of the inductive sciences*. Londres, 1857, 3 v., v. 3, p. 11.
24. Abbé BERTHOLON. *De l'électricité du corps humain...*, *op. cit.*, v. 1, p. 514.

Um experimentador muito citado, Jallabert,[25] associa as intuições substancialistas com as sexualistas. Para ele, se são obtidas vivas faíscas dos corpos animados é "porque estão cheios de partes oleosas, sulfurosas e, por conseguinte, inflamáveis". Ele lembra que

> o *omentum* e o sangue, a bílis etc., contêm-nas em grande quantidade... a urina destilada depois de haver fermentado, e diversas outras matérias animais fornecem fósforos muito ativos...

Jallabert encontra uma explicação fácil para isso, pelo fato de "as pessoas de idade e temperamento diferentes não produzirem faíscas de idêntica força" (p. 290) e, levando mais adiante suas conjeturas, *realizando* em toda a força do termo as metáforas do ardor, ele liga ao fenômeno elétrico "a diferença do vigor entre as pessoas castas e aquelas que se entregam ao prazer imoderado".

Para La Cépède,[26]

> o fluido elétrico é para os vegetais o que o amor é para os seres sensíveis; com uma diferença, porém: para as plantas ele é apenas a causa de uma existência tranqüila e sossegada.

Nesse livro sobre eletricidade, vem a seguir uma página para mostrar que o amor é, para o homem, "fonte de infelicidade e de dor". Depois, volta aos vegetais que "crescem e se multiplicam sem ciúme e sem dor". O fluido elétrico é tão sadio, tão estimulante para os vegetais que eles

> não sentem medo da tempestade: a natureza tonitruante é para eles uma mãe carinhosa que lhes dá o necessário e, se às vezes as árvores mais altas se perdem com aquilo que é o

25. JALLABERT (Professeur en Philosophie expérimentale et en Mathématiques, des Sociétés royales de Londres et de Montpellier, et de l'Académie de l'Institut de Bologne). *Expériences sur l'électricité avec quelques conjectures sur la cause de ses effets*. Paris, 1749, p. 288.
26. Conde DE LA CÉPÈDE. *Essai sur l'électricité...*, *op. cit.*, v. 2, p. 160.

> maior dos bens para vegetais mais humildes, exemplos, de certo modo, de uma atenção muito rara entre nós, até parece que elas oferecem sua copa ao raio que vai abatê-las, e que procuram assim impedir que o raio atinja os brotos novos, os jovens arbustos que crescem à sombra de seus galhos.

Páginas e mais páginas explicam "racionalmente" essa intuição grandiosa e essa terna simpatia.

> Por meio de quais energias secretas o fluido elétrico dá aos vegetais força para crescer e se estender, e é ele, de certa forma, necessário à reprodução desses vegetais?

Essa energia é a seiva. É a chuva primaveril carregada de raios. Por que o homem não rega, então, seu jardim com água eletrizada? E eis a experiência, sempre lembrada no século XVIII, das duas murtas de Edimburgo que, eletrizadas no mês de outubro de 1746, cobriram-se de botões.

Tais "harmonias" seriam desculpáveis num Bernardin de Saint-Pierre. Desculpáveis pelo trato literário. São mais difíceis de aceitar vindo de um autor que só tem pretensões científicas. Parecem confirmar nossa idéia de que uma filosofia animista é mais fácil de admitir em sua inspiração geral do que nas provas particulares, nas idéias globais do que nas idéias específicas, no cume do que na base. Mas, então, como se explica tal filosofia e os motivos de seu sucesso? A filosofia não é coerente por seu objeto; a coesão lhe vem da comunidade de valores afetivos do autor e do leitor.

X

Vamos agora condensar todas as nossas observações que procuram proceder a uma psicanálise do conhecimento objetivo, mostrando o enorme valor que se concentra na noção de germe, sêmen, semente, noção que se emprega como sinônimo de substância incrementada fora do estrito domínio da vida, sempre de acordo com a inspiração animista.

Vejamos primeiro as valorizações gratuitas, sem provas, as valorizações nitidamente *a priori*.

Ao germe são atribuídas a intensidade, a concentração, a pureza.[27] Charas diz, como se fosse evidente, sem o menor comentário, que "o sêmen é a parte mais pura e mais elaborada que o animal pode produzir, e vem acompanhada de muitos espíritos".

Mais de um século depois,[28] a mesma valorização aparece numa verdadeira transmutação geral de valores substanciais:

> O sêmen do homem não é composto da parte mais sutil dos alimentos que, digeridos e aperfeiçoados pela última cocção que se produz, são espalhados por todas as partes do corpo? Ora, o alimento que fornece esse sêmen não é tirado do sêmen universal, espalhado nas regiões superiores, para ser em seguida lançado no seio da terra, onde ele é cozido e digerido, e daí distribuído a todas as misturas para sua manutenção? Assim, como este sêmen se encontra em todos os minerais, vegetais e animais, dos quais o homem tira seu alimento e seus medicamentos, para o sustento de sua vida, o sêmen do homem emana, portanto, do sêmen universal.

É reconhecível a panspermia muito substancial que valoriza a vida humana, fazendo do sêmen do homem uma quintessência do sêmen universal. Guy de Chauliac diz que o sêmen "aperfeiçoado num aparelho de estrutura admirável... tornou-se um elixir dos mais preciosos". Tal teoria está na base de desvios sexuais dos quais há inúmeros exemplos na obra de Havelock Ellis.

O valor está tão profundamente integrado no sêmen que é crença corrente, como afirma um autor anônimo em 1742,[29] que "as menores sementes são as mais vivas, as mais fecundas,

27. CHARAS. *Suite des nouvelles expériences sur la vipère*. Paris, 1672, p. 233.
28. A. Roy DESJONCADES, *op. cit.*, v. 1, p. 121.
29. S. n. a. *Nouveau traité de Physique...*, *op. cit.*, v. 1, p. 130.

e produzem as maiores coisas". Reconhecemos aí a união valorizada do pequeno e do precioso.

O germe é o que há de mais *natural*, de menos modificável. É preciso tratá-lo o mais *naturalmente* possível. A essa intuição primeira, o abbé Poncelet[30] liga toda a sua teoria agrícola:

> Acho que o desejo da Natureza, na reprodução dos vegetais, é de colocar os novos germes na terra logo que são formados; retardar essa operação, talvez a mais essencial de todas (recolhendo e armazenando o trigo), é expor-se ao risco de enervar os germes pelas doenças que não se conhece; é empobrecer a substância leitosa na qual, por assim dizer, eles nadam, e que lhes deve servir de primeiro alimento.

Eis então o corolário agrícola dessa filosofia vitalista:

> Já que os germes, desde o primeiro momento de sua formação, tendem sempre a desenvolver-se, nunca é cedo demais para colocá-los numa matriz adequada... Assim, o tempo da semeadura não deve ser muito distante do tempo da colheita.

Para essa filosofia natural, a Terra vale mais que o celeiro.

A ação do germe é muitas vezes referida a um princípio mais interno. Os grãos são diversos mas o princípio é *uno*. As intuições substancialista e animista juntas *realizam* essa unidade. Assim, Crosset de la Heaumerie[31] escreve:

> Não há ninguém, por menos esclarecido que seja, que não saiba que a verdadeira semente da coisa não é o grão nem o esperma, mas a matéria essencial e constitutiva de um tal ser, isto é, uma certa mistura do elemento sutil em proporções definidas, que fazem com que uma coisa seja assim e tenha tais propriedades; que essa essência seminal esteja envolvida por outros elementos grosseiros que a retêm a fim de que, por sua sutilidade, não se evapore.

30. Abbé PONCELET, *op. cit.*, p. 5.
31. CROSSET DE LA HEAUMERIE, *op. cit.*, p. 84.

Reconhece-se com clareza o mito da interiorização. O espírito seminal aparece também como verdadeira realidade. Nicolas de Locques[32] escreve:

> O espírito seminal é o Arquiteto das formas essenciais..., os sais voláteis o são das formas acidentais; um surge sob a forma de exalação de um vapor, fumaça ou exalação imperceptível; o outro, sob a forma de todas as coisas voláteis que se meteorizam sob o aspecto de um maior vapor úmido ou seco.

Compreende-se, assim, que o germe, senão o amor, seja mais forte que a morte. Como são atualmente sedutoras as teses — sempre vagas — que falam da eternidade do *germe* em oposição à caducidade do *soma*. Robinet[33] traduzia seu vitalismo sob uma forma capaz de conciliar suas crenças religiosas: "Só ressuscitaremos em estado de germe".

Tudo o que cresce participa da natureza do germe ou da semente. Para um autor que escrevia em 1742:[34] "Os botões das Árvores são pouco diferentes de sua semente". Boa prova de que o germe nada mais é que o sujeito do verbo germinar. De modo ainda mais geral, o germe é um substantivo que corresponde *ao realismo do crescimento*.

O crescimento é, por assim dizer, sentido por dentro, em vez de ser examinado em seus fenômenos, em suas modificações estruturais. Também é muito sintomático que, na biologia pré-científica, o germe seja uma força mais do que uma forma, uma potência mais do que uma estrutura. Essa falta de objetividade discursiva dá origem a crenças muito curiosas, das quais fornecemos alguns exemplos.

O cavaleiro Digby pretende extrair, de animais esmagados e triturados, sucos vitais. Ele destila caranguejos; o que resta é

32. Nicolas DE LOCQUES. *Les Rudiments...*, *op. cit.*, p. 48.
33. J.-B. ROBINET, *op. cit.*, v. 1, p. 57.
34. S. n. a. *Nouveau traité de Physique...*, *op. cit.*, v. 2, p. 145.

calcinado, dissolvido, filtrado. Retoma-se o sal pelo produto destilado; essa coobação logo produz "caranguejos do tamanho de grãos de milhete".

O abbé de Vallemont,[35] em livro muito célebre, fala de uma água geratriz:

> Entre a água comum, há uma outra que chamo *Germinativa* para as Plantas, *Congelativa* para os minerais, *Geratriz* para os Animais, sem a qual nenhuma coisa poderia dizer: existo.

Mas essa intuição germinativa se especifica e pretende proporcionar aplicações úteis. O abbé de Vallemont faz ferver um feixe de trigo em cinco baldes de água. Dá o trigo para as Aves, a fim de não desperdiçar nada, mas é a água da maceração que é preciosa. Serve para estimular a germinação de qualquer outro grão assim como o crescimento de qualquer outra planta.

> Uma porção dessa água no pé de cada muda de árvore é um banquete, que a faz produzir maravilhas. E também faz bem para as velhas árvores. A vinha gostará muito e recompensará ao cêntuplo esse presente no tempo das Vindimas.

O abbé de Vallemont está tão convencido de que a germinação está *condensada* em sua água, que propõe que se acrescente diretamente o adubo, salitre e esterco à água inseminada.

As plantas não são as únicas a gozarem do poder dessa água geratriz:

> Os Animais vão crescer e ficar bonitos, se o farelo for molhado, se o grão for umedecido com o licor da multiplicação (p. 68).

> Sei por experiência que um cavalo, na aveia do qual foi posto um pouco desse licor, prestou serviços que não se pode imaginar. Consegue transpor qualquer lugar e sabe sair de qualquer dificuldade... As vacas compensam, pela extraordinária quantidade de leite, os gastos com o licor. As galinhas pagam com ovos. Tudo se multiplica... Tudo é vivo, ativo (p. 69).

35. Abbé DE VALLEMONT, *op. cit.*, p. 297.

E o abbé de Vallemont acrescenta, revelando a natureza de sua convicção inconsciente: tudo é licencioso no galinheiro.

Não é uma intuição isolada. Quarenta anos mais tarde, em 1747, o abbé Rousseau, "ex-Capuchinho e médico de Sua Majestade", pretende que grãos em infusão numa aguardente feita de trigo germinam

> com muito mais força porque essa Aguardente que contém a essência vegetativa dos grãos de que foi feita, estando embebida nesse grão, fortifica sua fecundidade e fornece por seu fermento um movimento mais rápido ao grão que está impregnado, como o fermento que faz crescer a massa.

Mas não é para pôr muito álcool, acrescenta ele, porque os grãos "desanimariam". Percebe-se que ele fez experiências que foram *negativas*: o grão curtido em álcool muito concentrado não vingou. Já as experiências *positivas* que revelavam macerações indiferentes, sem efeito, foram afetadas pela valorização animista. O abbé Rousseau[36] continua elevando sua intuição à esfera dos princípios dominantes:

> É sobre essa regra que os Filósofos falam de suas embebições para proceder à ressurreição e à reanimação das cabeças mortas que eles desejam volatilizar; eles lhes dão aos poucos os espíritos ou as almas que haviam separado por uma afusão copiosa e dominante.

Assim, (p. 70): "a aguardente contém em si um princípio de fecundidade; alguma alteração que tenha havido na forma exterior das Plantas das quais foi tirada". Em todos esses exemplos, o *princípio de fecundidade* nada tem de metafórico. Não é um ser abstrato, é um *extrato*. Por isso, que o trigo esteja na terra, que esteja "esmagado e moído em farinha, agitado e mis-

36. Abbé ROUSSEAU. *Secrets et Remèdes éprouvés* dont les préparations ont été faites au Louvre, de l'ordre du Roy. Paris, 1747, p. 69.

turado na massa; ou, ainda, imerso na cuba de um cervejeiro" pouco importa! Plantado, comido, bebido, é sempre o mesmo princípio de fecundidade que renova a planta e o homem. *Ubi virus ibi virtus* [Onde está o sêmen, aí está a virtude]. A energia seminal é a energia suprema; ela engloba e resume todas as ações, todas as forças. O abbé Rousseau diz (p. 7): "Sempre achei que a virtude Física reside no princípio essencial e seminal de cada ser." De modo mais específico (p. 10): "Digo que esse mesmo ser seminal da Papoula, que é capaz de produzir sua planta, pode também produzir os efeitos que opera na Medicina". Sente-se quanto essa intuição permanece *concreta*, e, portanto, viciada, quanto ela se afasta da filosofia química moderna para a qual a extração do ópio é sobretudo uma desindividualização, uma desconcretização. Essa moderna substituição do extrato pelo abstrato é, aliás, inteiramente provada pelas preparações sintéticas a partir de elementos químicos.

É sobre intuições também ingênuas que se apóia o livro de Wells, *Place aux Géants*; sob o palavrório científico, encontram-se sem dificuldade as convicções simplistas que destacamos no mito da digestão e no mito do germe universal. A "teoria" do crescimento sem etapas, que é a idéia diretriz de Wells, já é visível na prática quimérica do abbé de Vallemont. Boa prova de que a vulgarização do romancista só tem êxito se apoiada num conjunto de idéias cuja permanência está longe de garantir-lhe o valor.

XI

Uma psicanálise completa do inconsciente científico deve empreender o estudo de sentimentos mais ou menos diretamente inspirados pela libido. Em particular, é preciso examinar a vontade de poder que a libido exerce sobre as coisas, sobre os animais. Sem dúvida, é um desvio da vontade de poder que, em toda a sua plenitude, é vontade de dominar os homens. Esse

desvio talvez seja uma compensação. Em todo caso, é bem aparente diante das representações que são consideradas perigosas. Apresentaremos só um exemplo que nos parece decorrente de uma psicanálise especial. É o caso de um orgulho vencido, de uma força ostensível, marca de uma impotência latente. Vamos ver um orgulhoso taumaturgo preso na própria cilada.

A vista de certos objetos, de certos seres vivos, pode ter tal carga de afetividade, que é interessante espreitar os deslizes dos *espíritos fortes* que se vangloriam de estudá-los. Eis um engraçado relato do abbé Rousseau:[37]

> Van Helmont diz que se um sapo for colocado num vaso bem fundo para não poder fugir e, se for olhado fixamente, o Animal, depois de fazer todos os esforços para sair do vaso, volta-se, olha fixamente para quem lá estiver e, pouco depois, cai morto. Van Helmont atribui esse efeito a uma idéia de medo terrível que o sapo sente à vista do homem. A qual, pela atenção contínua se excita e se exalta a tal ponto que o animal fica sufocado. Eu repeti a experiência quatro vezes, e acho que Van Helmont disse a verdade. Aconteceu que um turco que estava presente no Egito, quando fiz a experiência pela terceira vez, exclamou que eu era um santo por ter matado com o olhar um bicho que eles consideram produto do Diabo...

Eis o taumaturgo em toda a sua glória! Vejamos agora a derrota, que vai mostrar a ambivalência exata de tanta *coragem* mal empregada.

> Mas quando quis fazer pela última vez a mesma coisa em Lyon... em vez de o sapo morrer, achei que eu é que ia morrer. O animal, depois de tentar fugir, virou-se para mim; e, inchando extraordinariamente e erguendo-se nas quatro patas, soprava com fúria, sem se mexer do lugar e me olhava sem piscar os olhos, que iam ficando sensivelmente vermelhos e inflamados; senti naquele instante uma fraqueza com-

37. ABBÉ ROUSSEAU, *op. cit.*, p. 134.

> pleta, que chegou ao desmaio acompanhado de suores frios e de uma descarga de fezes e urina. A tal ponto que me julgaram morto. Eu só tinha à mão Teriaga e pó de Víbora, do que me deram uma forte dose que me reanimou; e continuei a tomar à noite e pela manhã durante os oito dias em que a fraqueza durou. Não me é possível revelar todos os efeitos insignes de que esse horrível animal é capaz.

Esse trecho é um belo exemplo da *concretização* do medo que perturba tantas culturas pré-científicas. A valorização do pó de víbora é constituída, em parte, de um medo dominado. A vitória contra a repugnância e o perigo basta para valorizar o objeto. Então, o medicamento é um troféu. Pode ajudar um *recalque* e esse recalque, de certa maneira materializado, pode ajudar o inconsciente. Não seria difícil chegar à doutrina segundo a qual deve-se tratar tolamente os tolos e que o inconsciente precisa ser *descarregado* por procedimentos grosseiramente materialistas, grosseiramente concretos.

Como se percebe, é o homem inteiro, com sua pesada carga de ancestralidade e de inconsciência, com toda a sua juventude confusa e contingente, que teria de ser levado em conta se quiséssemos medir os obstáculos que se opõem ao conhecimento objetivo, ao conhecimento tranqüilo. Infelizmente os educadores não colaboram para essa tranqüilidade! Não conduzem os alunos para o conhecimento do objeto. Emitem mais juízos do que ensinam! Nada fazem para curar a ansiedade que se apodera de qualquer mente diante da necessidade de corrigir sua maneira de pensar e da necessidade de sair de si para encontrar a verdade objetiva.

CAPÍTULO XI

Os obstáculos do conhecimento quantitativo

I

Um conhecimento objetivo imediato, pelo fato de ser qualitativo, já é falseado. Traz um erro a ser retificado. Esse conhecimento marca fatalmente o objeto com impressões subjetivas, que precisam ser expurgadas; o conhecimento objetivo precisa ser psicanalisado. Um conhecimento imediato é, por princípio, subjetivo. Ao considerar a realidade como um bem, ele oferece certezas prematuras que, em vez de ajudar, entravam o conhecimento objetivo. Tal é a conclusão filosófica que pensamos poder tirar dos capítulos anteriores. Seria, aliás, engano pensar que o conhecimento *quantitativo* escapa, em princípio, aos perigos do conhecimento qualitativo. A *grandeza* não é automaticamente objetiva, e basta dar as costas aos objetos usuais para que se admitam as determinações geométricas mais esquisitas, as determinações quantitativas mais fantasiosas. Como o *objeto científico* sempre é sob certos aspectos um objeto *novo*, compreende-se logo que as determinações primeiras sejam quase forçosamente indesejáveis. É preciso muito estudo para que um fenômeno novo deixe aparecer a variável adequada. Assim, ao seguir a evolução das medidas elétricas, é estranhável o caráter tardio dos trabalhos de Coulomb. Durante muitos anos, ainda existirão medidores do princípio vital, isto é, aparelhos baseados numa ação elétrica sem dúvida aparente e imediata mas complicada e, por conseguinte, mal apropriada ao estudo objetivo do fenômeno. Concepções na aparência

muito objetivas, com clareza de figuras, ligadas a uma geometria precisa, como a física cartesiana, carecem curiosamente de uma doutrina da medida. À leitura dos *Princípios*, quase se pode dizer que a grandeza é uma *qualidade* da extensão. Mesmo quando se trata de professores firmes e claros como Rohault, a explicação pré-científica não parece envolver-se numa doutrina nitidamente matemática. É um ponto que foi muito bem indicado por Mouy,[1] em seu belo livro sobre *Le Développement de la Physique Cartésienne*: "A física cartesiana é uma física matemática sem matemática. É uma geometria concreta". Esse geometrismo imediato, por falta de uma álgebra discursiva e explicativa, encontra o jeito de não ser um matematismo propriamente dito.

Essas observações tornam-se mais pertinentes se caracterizarmos a influência da *ordem de grandeza* do homem sobre todos os nossos juízos de valor. Não vamos voltar à demonstração, já tão reiterada, de que a revolução copérnica pôs o homem diante de uma nova escala do mundo. No decorrer dos séculos XVII e XVIII, o mesmo problema se colocou, no outro extremo dos fenômenos, com as descobertas microscópicas. Atualmente, as rupturas de escala se acentuaram. Mas o problema filosófico permanece o mesmo: obrigar o homem a fazer abstração das grandezas comuns, de *suas* próprias grandezas; obrigá-lo a pensar também as grandezas em sua relatividade com o método de medida; enfim, a tornar claramente discursivo aquilo que surge na mais imediata das intuições.

Mas, como os obstáculos epistemológicos andam aos pares, até no reino da quantidade vemos opor-se à atração por um matematismo demasiado vago, a atração por um matematismo demasiado preciso. Vamos tentar caracterizar esses dois obstáculos sob suas formas elementares, por meio de exemplos bem simples; porque, se quiséssemos determinar todas as dificuldades da informação do fenômeno pela matemática, precisaríamos de um livro inteiro. Livro que ultrapassaria o problema da *primeira formação do espírito científico*, que é o nosso objetivo aqui.

1. Paul MOUY. *Le Développement de la Physique Cartésienne* (1646-1712). Paris, 1934, p. 144.

II

O excesso de precisão, no reino da quantidade, corresponde exatamente ao excesso de pitoresco, no reino da qualidade. A precisão numérica é quase sempre uma rebelião de números como o pitoresco é, no dizer de Baudelaire, "uma rebelião de minúcias". Essa é uma das marcas mais nítidas do espírito não-científico, no momento mesmo em que esse espírito tem pretensões de objetividade científica. De fato, uma das exigências primordiais do espírito científico é que a precisão de uma medida refira-se constantemente à sensibilidade do método de mensuração e leve em conta as condições de permanência do objeto medido. Medir *exatamente* um objeto fugaz ou indeterminado, medir *exatamente* um objeto fixo e bem determinado com um instrumento grosseiro, são dois tipos de operação inúteis que a disciplina científica rejeita liminarmente.

Sobre essa questão do medir, na aparência tão pobre, é possível perceber o divórcio entre o pensamento do realista e o pensamento do cientista. O realista pega logo na mão o objeto particular. Porque o possui, ele o descreve e mede. Esgota a medição até a última decimal, como o tabelião conta uma fortuna até o último centavo. Ao inverso, o cientista *aproxima-se* do objeto primitivamente mal definido. E, antes de tudo, *prepara-se* para medir. Pondera as condições de seu estudo; determina a sensibilidade e o alcance de seus instrumentos. Por fim, é *o seu método de medir*, mais do que *o objeto de sua mensuração*, que o cientista descreve. O objeto medido nada mais é que um grau particular da aproximação do mé-

todo de mensuração. O cientista crê no *realismo* da medida mais do que na *realidade* do objeto. O objeto pode, então, mudar de natureza quando se muda o grau de aproximação. Pretender esgotar de uma só vez a determinação quantitativa é deixar escapar as *relações* do objeto. Quanto mais numerosas forem as relações do objeto com outros objetos, mais instrutivo será seu estudo. Mas, quando as relações são numerosas, estão sujeitas a interferências e, bem depressa, a sondagem discursiva das aproximações torna-se uma necessidade metodológica. A objetividade é afirmada aquém da medida, enquanto método discursivo, e não além da medida, enquanto intuição direta de um objeto. É preciso refletir para medir, em vez de medir para refletir. Quem quiser fazer a metafísica dos métodos de mensuração deve dirigir-se ao criticismo, e não ao realismo.

Mas, vejamos como o espírito pré-científico se precipita para o real e se afirma em precisões excepcionais. Pode-se observar isso seja na experiência pedagógica cotidiana, seja na história científica, seja na prática de certas ciências emergentes.

Os problemas de física propostos nos exames de conclusão do curso secundário representam uma mina inesgotável de exemplos dessa precisão mal fundada. As aplicações numéricas são feitas sem preocupação com o problema do erro. Basta uma divisão em que "sobra resto", contas que "não dão certo", para que o aluno se assuste. Ele repete mil vezes a divisão para conseguir um resultado exato. Se desiste, acha que o mérito da solução está no número de decimais indicadas. Não raciocina para ver que a precisão num *resultado*, quando vai além da precisão nos *dados experimentais*, significa exatamente a determinação do nada. As decimais da conta não pertencem ao objeto. Quando duas disciplinas interferem, como a matemática com a física, é raro que os alunos harmonizem as duas "precisões". Assim, costumo propor — no intuito de ensinar as sadias aproximações — este simples problema: cal-

cular, com margem de erro de um centímetro, o raio médio de um carvalho que tem 150 centímetros de circunferência. A grande maioria da classe utiliza para o cálculo o valor estereotipado do número $\pi = 3{,}1416$, o que se afasta manifestamente da precisão possível. Na mesma ordem de idéias, mostrei em outro livro, ao comentar uma página luminosa de Borel, a desarmonia das precisões segundo as quais o preço do terreno para construção em Paris é pago até os centavos, ao passo que o dito terreno é medido, no máximo, por decímetro quadrado e que o preço do decímetro quadrado afeta o número de francos. Essa prática lembra a piada de Dulong a respeito de um experimentador: ele tem certeza do terceiro algarismo depois da vírgula; é do primeiro que ele tem dúvida.

No século XVIII, o exagero gratuito na precisão é de regra. Mostraremos apenas alguns casos para melhor compreensão. Por exemplo, Buffon chegou

> à conclusão de que havia 74.832 anos que a Terra tinha se soltado do Sol por causa do choque com um cometa, e que em 93.291 anos ela ter-se-á resfriado a tal ponto que a vida nela será impossível.[2]

Essa predição ultraprecisa da conta surpreende tanto mais quanto as leis físicas que lhe servem de base são vagas e particulares.

Na *Encyclopédie*, o verbete Bílis traz esta determinação precisa indicada por Hales: os cálculos hepáticos dão 648 vezes mais ar que seu volume; os cálculos urinários dão 645 vezes seu volume. Habituados como estamos a levar em conta os erros experimentais, veríamos nesses números diferentes mas próximos, obtidos com uma técnica grosseira, não o sinal de uma diferença substancial, como o faz Hales, e sim a prova de uma identidade experimental.

---

2. CUVIER, G., *op. cit.*, v. 3, p. 169.

A preocupação com a precisão leva também alguns a proporem problemas insignificantes. Vejamos dois deles para situar o século XVIII. O padre Mersenne pergunta: "Digam-me quanto um homem de seis pés de altura andaria mais com a cabeça do que com os pés, se desse a volta à Terra". Tendo em vista o grosseiro conhecimento do raio terrestre, percebe-se o absurdo geométrico do problema proposto pelo padre Mersenne, além da insignificância total da pergunta. No fim do século XVIII, Bernardin de Saint-Pierre[3] observa o vôo das moscas. Algumas

> alçavam-se no ar, dirigindo-se contra o vento, por um mecanismo mais ou menos parecido com o das pipas de papel, que se elevam formando com o eixo do vento um ângulo, acho, de vinte e dois graus e meio.

Aqui, esses vinte e dois graus e meio devem ter sido considerados como a metade de 45°. O escritor quis geometrizar uma visão. A noção de obliqüidade pareceu-lhe muito vaga. Aliás, ele deve ter avaliado que a bela e simples obliqüidade correspondia a 45°. Como se vê, um cálculo pueril vem apoiar a necessidade de precisão fora de propósito.

A busca da falsa precisão anda junto com a busca da falsa sensibilidade. A marquesa du Châtelet[4] propõe como um pensamento elaborado esta reflexão:

> Já que o Fogo dilata todos os corpos, já que sua ausência os contrai, os corpos devem estar mais dilatados de dia do que de noite, as casas maiores, os homens mais altos etc.; assim, tudo na Natureza está em perpétuas oscilações de contração e de dilatação, que mantêm o movimento e a vida no Universo.

3. Bernardin DE SAINT-PIERRE. *Etudes de la Nature*. 4. ed. Paris, 1791, 4. v., v. 1, p. 4.
4. Madame DU CHÂTELET. *Dissertation sur la nature et la propagation du feu*, p. 68.

Percebe-se, aliás, com que leviandade o espírito pré-científico associa idéias gerais com fatos particulares insignificantes. A marquesa du Châtelet continua ainda, misturando os gêneros:

> O calor deve dilatar os corpos no Equador e contraí-los no Pólo; é por isso que os lapões são baixos e robustos; é muito provável que os Animais e os Vegetais que vivem no Pólo morram no Equador, e os do Equador, no Pólo; a menos que sejam levados por gradações insensíveis, como os Cometas passam do afélio para o periélio.

Às vezes, o cálculo é aplicado a determinações que não o comportam. Assim, lêem-se no verbete Ar, da *Encyclopédie*, estas incríveis precisões:

> Foi demonstrado que menos de 3.000 homens, colocados numa extensão de 50 ares de terra, formariam com sua transpiração durante 34 dias uma atmosfera de cerca de 71 pés de altura, a qual, não sendo dissipada pelo vento, tornar-se-ia pestilenta em um instante.

Enfim, não são apenas os escritores do século XVIII nem os estudantes atuais que descambam nessas precisões intempestivas; são ciências inteiras que não determinaram o alcance de seus conceitos e que esquecem que as determinações numéricas não devem em *caso algum* ultrapassar em exatidão os meios de detecção. Os atuais manuais de geografia, por exemplo, estão repletos de dados numéricos dos quais não se apresenta a variabilidade nem o campo de exatidão. Um manual utilizado numa classe de alunos de 13 anos inflige precisões como esta: a temperatura anual média em Menton é de 16°3. Depara-se com o paradoxo de a média ser apreciada até o décimo de grau, ao passo que a utilização prática dos dados climáticos se contenta com o enunciado apenas em graus. O mesmo autor, como muitos outros, dá uma precisão exagerada ao conceito de densidade populacional, conceito claro e útil contanto que lhe seja deixada a conveniente indetermina-

ção. Lê-se no dito manual: o departamento do Sena tem uma densidade de 9.192 habitantes por quilômetro quadrado. Esse número *fixo* para um conceito *flutuante*, cuja validade — sob a forma exata — não é nem de uma hora, vai servir junto com outros da mesma espécie, durante uns dez anos, para "instruir" as crianças. Desse mesmo autor, o livro de geografia para alunos de 16 anos contém 3.480 números, quase todos com o mesmo valor científico. Essa sobrecarga numérica obriga os alunos a guardarem mais de 100 números por hora de aula. Isso é pretexto para uma pedagogia detestável, atentatória ao bom senso mas que se mantém sem encontrar a mínima crítica em disciplinas que, de científicas, só têm o nome.

III

De maneira ainda mais nítida e quase material, pode-se determinar as diferentes etapas de uma ciência pela técnica que seus instrumentos de medida revelam. Cada século que passa tem sua própria escala de precisão, seu grupo de decimais exatas e seus instrumentos específicos. Não queremos retraçar essa história dos instrumentos, que já evocamos em outro livro. Queremos apenas assinalar a dificuldade de determinar as *primeiras* condições da medida. Martine,[5] por exemplo, lembra que os primeiros termômetros eram construídos com muita imprecisão: "Até os de Florença, cujo grau mais elevado era fixado de acordo com o maior calor do Sol nessa região, ainda eram muito vagos e indeterminados". Percebe-se, por esse simples exemplo, o aspecto nefasto do uso direto do termômetro. Como o termômetro deve indicar a temperatura ambiente, é a indicações meteorológicas que se deve submeter o princípio de sua gradação. De um ponto de vista semelhante, Halley propõe como ponto fixo a temperatura dos lugares subterrâneos, insensíveis ao inverno e ao verão. Essa insensibilidade foi reconhecida pelo termômetro. Ela não era diretamente objetiva, na ausência de uma medida instrumental. Ainda na época de Boyle, observa Martine,

> os termômetros eram tão variáveis e indeterminados que parecia moralmente impossível estabelecer, por meio deles, uma medida do calor e do frio como já temos a do tempo, da distância, do peso etc.

Diante de tal carência de técnica instrumental, não é surpreendente a prodigiosa variedade dos primeiros termômetros. Logo surgiram mais variedades de termômetros do que de medidas de peso. Variedade característica de uma ciência de amadores. Os instrumentos de uma comunidade científica bem estruturada como a nossa são quase imediatamente padronizados.

A busca de técnica é, em nosso tempo, tão clara e controlada que nos espantamos com a tolerância dos primeiros erros. Achamos que a construção de um *aparelho objetivo* é evidente; nem sempre percebemos a quantidade de precauções técnicas que exige a montagem do mais simples aparelho. Por exemplo, haverá, na aparência, algo mais simples que a montagem, sob a forma de barômetro, da experiência de Torricelli? Mas o mero enchimento do tubo exige muito cuidado. E a mínima falha a esse respeito, a menor bolha de ar que reste, determina diferenças notáveis na altura do barômetro. O amador Romas, na cidadezinha de Nérac, seguia as diversas variações de uns cinqüenta aparelhos. Ao mesmo tempo, faziam-se outras observações para perscrutar a influência das variações barométricas sobre diversas doenças. Assim, o aparelho e o objeto da mensuração revelavam-se mal adaptados, ambos distanciados das boas condições do conhecimento objetivo. No conhecimento instrumental primitivo, pode-se perceber o mesmo obstáculo que aparece no conhecimento objetivo comum: o fenômeno

5. MARTINE. *Dissertation sur la chaleur avec les observations nouvelles sur la construction et la comparaison des thermomètres*. Trad. Paris, 1751, p. 6.

não oferece necessariamente à mensuração a variável mais regular. Ao contrário, à medida que os instrumentos se aperfeiçoam, seu *produto* científico será mais bem definido. O conhecimento torna-se objetivo na proporção em que se torna instrumental.

A doutrina da sensibilidade experimental é uma concepção bem moderna. Antes de qualquer empreendimento experimental, o físico deve determinar a sensibilidade dos aparelhos. É o que o espírito pré-científico não faz. A marquesa du Châtelet passou perto da experiência que Joule realizou um século mais tarde, sem perceber essa possibilidade. Ela diz explicitamente: "Se o movimento produzisse o Fogo, a água fria, sacudida com força, esquentaria, mas não é o que acontece de maneira sensível; e, se ela esquenta, é com muita dificuldade". O fenômeno que a mão não percebe de maneira sensível teria sido assinalado por um termômetro comum. A determinação do equivalente mecânico do calor será o estudo apenas desse aquecimento difícil. Fica menos surpreendente essa falta de perspicácia experimental se for considerada a confusão de intuições de laboratório com intuições naturais. Assim, como a marquesa du Châtelet, Voltaire pergunta por que os *violentos* ventos do norte não produzem calor. Como se vê, o espírito pré-científico não tem uma doutrina nítida do grande e do pequeno. Mistura o grande com o pequeno. Talvez o que mais falte ao espírito pré-científico é uma doutrina dos erros experimentais.

IV

Na mesma ordem de idéias, o espírito pré-científico abusa das determinações recíprocas. Todas as variáveis características de um fenômeno estão, a seu ver, em interação, e o fenômeno é considerado como igualmente sensibilizado em todas as suas variações. Ora, mesmo se as variáveis estão inter-relacionadas, sua sensibilidade não é recíproca. Cada pesquisa tem de ser um caso de espécie. É o que faz a física moderna. Ela não postula o sobredeterminismo, que passa por indiscutível no período pré-científico. Para conseguir perceber essas sobredeterminações quantitativas, demos alguns exemplos em que elas são muito chocantes. Retz,[6] ao constatar que não se dispõe de um instrumento para avaliar a quantidade de fluido elétrico contido no corpo humano, foge à dificuldade dirigindo-se ao termômetro. A relação entre as entidades eletricidade e calor logo é encontrada:

> Como a matéria elétrica é considerada semelhante ao fogo, sua influência nos órgãos dos corpos vivos deve provocar calor; a maior ou menor elevação do termômetro encostado à pele vai, portanto, indicar a quantidade de fluido elétrico do corpo humano.

E eis toda uma argumentação deturpada; esforços às vezes engenhosos levam enfim o autor a conclusões ingênuas como esta (p. 25):

> Na famosa retirada de Praga, o inverno rigoroso privou muitos soldados de eletricidade e de vida; os outros se salvaram porque os oficiais tiveram o cuidado de estimulá-los, com pancadas, a andar e, por conseguinte, a se eletrizar.

Convém notar que a relação da eletrização com a temperatura do corpo é falsa, pelo menos de acordo com a sensibilidade de que dispunha a termometria no século XVIII; contudo, a experiência é feita e refeita por inúmeros experimentadores, que registram variações termométricas absolutamente insignificantes. Eles acham que estão fazendo uma experiência de física; estão fazendo, em péssimas condições, uma experiência sobre a fisiologia das emoções.

6. RETZ (Médecin à Paris). *Fragments sur l'électricité du corps humain.* Amsterdã, 1785, p. 3.

Por essa idéia diretriz da correlação total dos fenômenos, o espírito pré-científico repele a concepção contemporânea de *sistema fechado*. Mal alguém propõe um sistema fechado, logo essa audácia é desmentida e, por uma invariável figura de estilo, afirma-se a solidariedade do sistema fragmentado com o grande Todo.

Entretanto, uma filosofia da aproximação bem regulamentada, calcada com prudência na prática das determinações *efetivas*, levará a estabelecer níveis fenomenológicos que escapem *absolutamente* às perturbações menores. Mas essa fenomenologia instrumental, cortada pelos limiares *intransponíveis* da sensibilidade operatória — a única fenomenologia que se possa chamar científica —, não se sustenta diante do realismo inveterado e indiscutido que pretende, em todos os seus aspectos, salvar a continuidade e a solidariedade dos fenômenos. Essa crença ingênua numa correlação universal, que é um dos temas prediletos do realismo ingênuo, surpreende ainda mais porque consegue reunir os fatos mais heterogêneos. Demos um exemplo bem exagerado! A teoria de Carra sobre "o encadeamento de causas que produzem as diferentes revoluções dos corpos celestes" leva-o a oferecer, do ponto de vista astronômico, precisões — naturalmente gratuitas — não apenas sobre as estações dos diversos planetas mas também sobre propriedades vegetais ou animais, como a cor das plantas e a duração da vida. Os vegetais de Mercúrio são verde-castanho, os de Vênus são "verde-castanho nas terras de um de seus pólos, e amarelo-dourado nas terras do outro pólo". Em Marte, são verde-claro. Em Vênus, vive-se mais tempo que na Terra. A longevidade dos marcianos é "um terço menor que a nossa".[7] As propriedades astronômicas arrastam tudo; tudo vai para a mesma escala. Carra afirma calmamente que Saturno goza de uma riqueza incrível. Deve contar com

7. CARRA. *Nouveaux principes de Physique...*, *op. cit.*, v. 2, p. 93.

vários bilhões de seres semelhantes aos homens, com cidades imensas de dez a vinte milhões de habitantes (p. 99). Pode-se reconhecer, nessas cosmologias totalitárias, a teoria dos climas de Montesquieu estendida ao Universo. Sob essa forma exagerada, a tese de Montesquieu aparece em toda a sua fraqueza. Nada de mais anticientífico do que afirmar sem prova, ou sob a capa de observações gerais e imprecisas, causalidades entre ordens de fenômenos diferentes.

Essas idéias de interações sem limite, de interações atravessando espaços imensos e reunindo as mais heteróclitas propriedades, permanecem há séculos nos espíritos pré-científicos. Passam por idéias profundas e filosóficas, dão pretexto a todas as falsas ciências. Pode-se provar que é a idéia fundamental da astrologia. Um ponto que nem sempre os historiadores da astrologia destacam é o caráter *material* atribuído às *influências* astrológicas. Como já assinalamos, não são apenas sinais que os astros nos enviam, são substâncias; não é tanto uma qualidade, e sim uma quantidade. A astrologia do século XVII sabe muito bem que a luz da lua é apenas o reflexo da luz do sol. Mas acrescenta que, nessa reflexão, um pouco de matéria lunar impregna o raio refletido "como a bala que bateu numa parede pintada com cal volta com uma mancha branca". A ação dos astros é, pois, a ação quantitativa de uma matéria real. A astrologia é um materialismo em toda a acepção do termo. A dependência que acabamos de mostrar entre um astro e seus habitantes é apenas um caso particular desse sistema materialista totalitário, baseado num determinismo geral. De um século para o outro, mal se modificam algumas provas. Carra, que escreve em fins do século XVIII, retoma as idéias do padre Kircher, que havia *calculado* 150 anos antes qual devia ser, de acordo com o tamanho dos planetas do sistema solar, a altura de seus habitantes. Carra critica o padre Kircher, mas racionaliza a seu modo a mesma hipótese, novo exemplo de racionalização dos absurdos manifestos:

> o que chamamos sangue será, para os habitantes do corpo celeste mais denso, um líquido negro e espesso que circulará lentamente em suas artérias e, para os habitantes do corpo celeste menos denso, um fluido azul muito sutil que circulará como a chama em suas veias (v. 2, p. 161-2).

Seguem-se páginas e páginas com afirmações de igual ousadia. Por isso, como conclusão, o encantamento, que revela com clareza a valorização atribuída a uma concepção unitária do Universo, embora essa identidade seja operada por intermédio do simples conceito quantitativo de *densidade*:

> Que vastos objetos de meditação nos apresenta a pluralidade dos mundos, se a considerarmos sob todos os seus aspectos! A maior ou menor densidade dos corpos celestes forma uma cadeia imensa de variedades na natureza dos seres que os habitam; a diferença de suas revoluções anuncia uma cadeia imensa na duração dos seres (v. 2, p. 164).

Um leitor com sensibilidade científica achará este exemplo muito saliente, demasiado ridículo. Mas, em nossa defesa, afirmamos ter usado essa ficha como teste. Nós a apresentamos a algumas pessoas esclarecidas que não mostraram nenhuma reação, não esboçaram um sorriso no rosto impassível e aborrecido. Reconheceram um dos temas do pensamento filosófico: tudo se sustenta nos Céus e na Terra; a mesma lei comanda os homens e as coisas. Ao apresentar o texto de Carra como tema de dissertação, nunca encontramos uma tentativa de *redução* do erro fundamental.

Entretanto, é uma redução no alcance do determinismo que tem de ser aceita por quem deseja passar do espírito filosófico ao espírito científico. É preciso afirmar que *tudo não é possível* na cultura científica e que só se consegue reter o possível, na cultura científica, daquilo de que se demonstrou a possibilidade. Existe aí uma resistência corajosa, e por vezes arriscada, contra a sutileza, a qual vai preferir a presunção à prova, o plausível ao possível.

Talvez estejamos aqui diante de um dos traços mais característicos do espírito científico e do espírito filosófico: referimo-nos ao *direito de desprezar*. O espírito científico explicita com clareza e nitidez o direito de desprezar o que é desprezível, direito que o espírito filosófico incansavelmente lhe recusa. O espírito filosófico acusa então o espírito científico de círculo vicioso, retorquindo que o que parece desprezível é exatamente o que se despreza. Mas podemos provar o caráter positivo e o caráter ativo do princípio de desprezabilidade.

Para provar que esse princípio é positivo, basta enunciá-lo de forma não quantitativa. É o que dá valor a uma observação como a de Ostwald:[8] "Qualquer que seja o fenômeno considerado, sempre há um grande número de circunstâncias que não têm influência mensurável sobre ele". A cor de um projétil não modifica suas propriedades balísticas. Talvez interesse ver como o espírito científico reduz as circunstâncias inúteis. É conhecida a teoria dos dois fluidos de Symmer, mas o que talvez não se conheça é que ela foi, primeiro, de certa forma, a teoria de suas meias. Vejamos como, segundo Priestley,[9] a vocação para a eletricidade apareceu em Symmer:

> Esse autor havia percebido durante algum tempo que, ao tirar as meias no fim do dia, elas estalavam... Não teve dúvida de que isso vinha da eletricidade; e, depois de haver feito muitas observações para determinar de que circunstâncias dependiam esses tipos de aparências elétricas, achou enfim que era a combinação do branco com o preto que produzia essa eletricidade; e que essas aparências eram mais fortes quando ele usava uma meia de seda branca e uma preta na mesma perna.

Sem dúvida a natureza química da cor pode interferir, mas é precisamente no sentido da natureza química que a expe-

8. OSTWALD. *Energie*. Trad. Paris, p. 10.
9. PRIESTLEY, *op. cit.*, v. 2, p. 51.

rimentação científica pesquisaria, para reduzir uma diferença de ação de circunstâncias desprezíveis como a coloração. Essa redução não foi fácil, mas a dificuldade ressalta ainda mais a necessidade de reduzir as propriedades do fenômeno em reação.

Mas a vontade de desprezar é de fato ativa na técnica operatória contemporânea. Um aparelho pode ser descrito, se nos permitirem a expressão, tanto negativa quanto positivamente. Pode ser definido pelas perturbações de que ele se protege, pela técnica de seu isolamento, pela garantia que dá de que se podem desprezar influências bem definidas, enfim, pelo fato de ele conter *um sistema fechado*. É um complexo de telas, de invólucros, de imobilizadores, que mantém o fenômeno delimitado. Todo esse *negativismo montado*, que é um aparelho de física contemporâneo, contraria as flácidas afirmações de uma possibilidade de interação fenomenológica indeterminada.

O princípio de desprezabilidade está, é evidente, na base do cálculo diferencial. Ele é aí uma necessidade provada. O que torna ainda mais espantosas as críticas de um cartesiano retardado como o padre Castel. Ele observa em Newton a expressão freqüente "o que se pode desprezar" e condena-a com veemência. Reitera, assim, no reino da quantidade, onde o princípio de desprezabilidade triunfa de modo tão evidente, ataques que já não se sustentam no reino da qualidade.

V

É uma confusão parecida que o espírito pré-científico comete em seu desconhecimento das realidades de escala. Faz os mesmos juízos experimentais do pequeno para o grande, e do grande para o pequeno. Resiste ao pluralismo de grandezas que se impõe ao empirismo racional, a despeito da sedução das idéias simples de proporcionalidade. Alguns exemplos

bastam para ilustrar a leviandade com a qual se passa de uma ordem de grandeza para outra.

Um dos traços mais característicos das cosmogonias do século XVIII é sua brevidade. A de Buffon e a do barão de Marivetz são um pouco circunstanciadas, mas o princípio é rudimentar. Às vezes, bastam uma imagem, uma palavra. Em poucas linhas, por simples referência a uma experiência costumeira, explica-se o Mundo; passa-se sem cerimônia do pequeno para o grande. Assim, o conde de Tressan[10] refere-se à explosão da lágrima batava, simples gota de vidro em ebulição mergulhada em água fria, para fazer compreender a explosão que "separou a matéria dos Planetas e a massa do Sol".

Eis o programa que um membro da Académie propõe a seus confrades para julgar a validade da hipótese cartesiana dos turbilhões:[11]

> Escolher um lago para fazer a água girar no seu centro, a qual comunicará o movimento ao resto da água por diferentes graus de velocidade, para nela examinar o movimento dos diversos corpos flutuantes em diversos lugares e desigualmente afastados do centro, para fazer alguma comparação dos planetas no mundo.

Quando o microscópio ampliou, de súbito, a experiência humana para o lado do infinitamente pequeno, usou-se espontaneamente uma proporcionalidade biológica, proposta sem nenhuma prova nem medida, para ajudar a conceber a profundidade desse infinito. De Bruno[12] lembra ainda em 1785 este raciocínio de Wolf que não tem fundamento objetivo:

> O espaço de um grão de cevada pode conter 27 milhões de animais vivos, cada qual com vinte e quatro patas... o menor grão de areia pode ser a morada de 294 milhões de animais

10. Conde DE TRESSAN, *op. cit.*, v. 2, p. 464.
11. Joseph BERTRAND. *Histoire de l'Académie des Sciences*, p. 8.
12. DE BRUNO, *op. cit.*, p. 176.

> organizados, que propagam sua espécie, que têm nervos, veias e fluidos que os preenchem, e que estão para o corpo desses animais na mesma proporção em que os fluidos de nosso corpo estão para a sua massa.

É surpreendente que uma realidade tão nitidamente instalada numa ordem de grandeza típica como é a de um corpo vivo seja minimizada assim, sem sombra de prova, por certos espíritos pré-científicos. Convém notar também que o mito do conteúdo permite determinar aqui um conteúdo numericamente preciso (294 milhões de seres vivos) num continente impreciso que pode variar ao dobro (um grão de areia). Já lembramos várias afirmações ainda mais audaciosas de observadores que pretendiam ter descoberto infusórios com feição humana. Maillet, ao observar que a pele humana aparece ao microscópio coberta de "pequenas escamas", considera isso uma confirmação à sua tese sobre a origem marinha do homem. Exceto nos observadores de talento que superaram, com suas observações pacientes e incessantemente *repetidas*, o estado de deslumbramento inicial, as observações microscópicas deram origem aos mais incríveis juízos.

Devemos, aliás, destacar tonalidades afetivas bem diversas entre as meditações sobre os dois infinitos. Quando os dois infinitos foram, de certa forma, aumentados pelas invenções do telescópio e do microscópio, foi do lado do infinitamente pequeno que foi mais difícil chegar à calma. Essa dissimetria no temor científico não escapou a Michelet, que faz em *L'Insecte* este rápido paralelo (p. 92):

> Não há nada de mais curioso do que observar as impressões contraditórias que as duas revoluções provocaram em seus autores. Galileu, diante do infinito do céu, onde tudo parece harmônico e maravilhosamente calculado, mostra-se mais alegre do que surpreso; anuncia o fato à Europa num estilo muito jovial. Swammerdam, diante do infinito do mundo microscópico, parece tomado de terror. Recua diante do abismo da natureza em luta devorando-se a si mesma. Fica perturbado; parece ter medo de que todas as suas idéias, suas crenças, sejam abaladas.

Nessas reações, há sem dúvida influências psicológicas particulares, mas mesmo assim podem servir de prova da valorização afetiva bem estranha que damos a fenômenos subitamente afastados de nossa ordem de grandeza. As freqüentes lições de humildade que nos oferecem os autores pré-científicos e os vulgarizadores de nossos dias mostram uma nítida resistência a abandonar a ordem de grandeza costumeira.

Essas resistências em ultrapassar o nível biológico no qual inserimos o conhecimento de nossa vida, as tentativas de levar o humano às formas elementares da vida estão agora inteiramente reduzidas. Talvez a lembrança do êxito da objetividade biológica possa nos ajudar a vencer a atual resistência enfrentada pela objetividade atômica. O que entrava o pensamento científico contemporâneo — se não entre seus criadores, pelo menos entre os que se dedicam ao ensino — é o apego às intuições habituais, é a experiência comum tomada em nossa *ordem de grandeza*. É preciso abandonar hábitos. O espírito científico tem de aliar a flexibilidade ao rigor. Deve refazer todas as suas construções quando aborda novos domínios e não impor em toda parte a legalidade da ordem de grandeza costumeira. Como diz Reichenbach:[13] "Não se deve esquecer que, de fato, todo novo domínio objetivo descoberto em física leva à introdução de leis novas". Assim mesmo, essa obrigação torna-se cada vez mais fácil, porque o pensamento científico atravessou, de um século para cá, inúmeras revoluções. Não era o caso nos primeiros desapegos. Abandonar os conhecimentos do senso comum é um sacrifício difícil. Não é de espantar a ingenuidade que se acumula nas primeiras descrições de um mundo desconhecido.

---

13. REICHENBACH. *La Philosophie scientifique*, p. 16.

VI

É fácil mostrar que a matematização da experiência é impedida, e não ajudada, por imagens usuais. Essas imagens vagas e grosseiras fornecem um esboço sobre o qual a geometria não tem vez. A refração da luz teve, de imediato, sua "imagem material" que entravou por muito tempo o pensamento, impedindo as "exigências matemáticas". Um autor anônimo,[14] em texto de 1768, oferece esta intuição rápida: "Se enfiarmos um prego comprido num pedaço de gesso ou de pedra, quase sempre o prego entorta". Não é preciso mais do que isso para que um espírito não-científico "compreenda" a experiência científica. Muitas vezes, em minhas aulas no curso elementar de física, constatei que essa "imagem material" fornece uma imediata e desastrosa satisfação às mentes preguiçosas. Mesmo diante da demonstração precisa, a tendência é voltar à primeira imagem. Assim, criticando os claros trabalhos de Newton, o padre Castel quer provar o caráter factício do conceito de refrangibilidade pelo qual Newton explica a refração dos raios no prisma. O padre Castel invoca então imagens conhecidas, entre outras a de um feixe de varinhas que se dobra. Individualmente elas são — diz ele — de igual "dobrabilidade"; entretanto, quando, em feixe, haverá divergências e as varinhas situadas no alto do feixe se dobrarão menos. O mesmo acontece com um feixe de raios que se refrata... Também surpreende muito constatar que, no momento em que foi descoberta a dupla refração, várias obras deixam o raio extraordinário flutuar sem lei ao lado do raio ordinário, nitidamente designado pela lei do seno. Na *Encyclopédie*, lê-se no verbete Cristal da Islândia:

> Desses dois raios, um segue a lei comum; o seno do ângulo de incidência do ar no cristal está para o seno do ângulo de refração assim como 5 está para 3. Quanto ao outro raio, ele se rompe segundo uma lei particular.

14. S. n. a. *Essai de Physique en forme de lettres*. Paris, 1768, p. 65.

A indeterminação casa bem com a determinação científica.

Às vezes, imagens ainda mais vagas satisfazem o espírito pré-científico, a ponto de perguntarmo-nos se cabe falar de uma verdadeira *necessidade de imprecisão*, que torna pouco nítidos até os conhecimentos sobre a quantidade. Assim, para explicar a refração, Hartsœker faz esta comparação:

> O que acontece com um raio de Luz nada mais é do que o que acontece com um homem que, depois de atravessar uma multidão de crianças, encontra obliquamente uma multidão de homens fortes e decididos; porque decerto esse homem será desviado de seu caminho, passando obliquamente de um grupo para o outro.

Segue-se uma explicação, com a respectiva figura, que pretende mostrar a *refração* de um homem dando cotoveladas. Não se trata de um paradoxo ocasional, como se encontra às vezes na verve anglo-saxônia de certos professores. É o próprio fundamento da explicação.

A recusa de uma informação matemática discursiva, que permitiria seriar diversas aproximações, é feita em proveito de uma *forma de conjunto*, de uma lei formulada em uma matemática vaga, que satisfaz a pouca necessidade de rigor das mentes sem nitidez. Um doutor da Sorbonne, Delairas, escreve em 1787 um livro enorme sob o título de *Physique nouvelle formant un corps de doctrine, et soumise à la démonstration rigoureuse du calcul*. Ora, nele não existe a mínima equação. O sistema de Newton, depois de um século de sucesso, é aí criticado e peremptoriamente refutado em vários pontos, sem nenhum exame das diversas ligações matemáticas. Ao contrário, o autor confia em formas gerais como esta:

> Cada massa que ocupa o centro de um desses cantões do universo que se chama *sistema* nada mais é que um composto de marchas orgânicas que retomam o movimento ini-

> cial e formam jogos de movimento de todos os tipos. Essas marchas intestinas, ao retomar o movimento, são sujeitas a aumentos de velocidade provenientes de faculdades aceleradoras.

É bem característico observar-se aqui a *imprecisão criticando a precisão*. O autor refere-se muito a "uma geometria natural, ao alcance de todos" (p. 247), afirmando que existe assim, para atingir o conhecimento matemático dos fenômenos, senão uma via régia, ao menos uma via popular.

É digno de nota que uma "mecânica" que recusa as características do número costume circunstanciar os fenômenos mecânicos por meio de adjetivos. O abbé Poncelet[15] escreve:

> Existem tantos tipos de movimentos quanto o próprio movimento é suscetível a modificações. Há o movimento reto, oblíquo, circular, centrípeto, centrífugo, de oscilação, de vibração, de comoção, de vertigem etc.

É a mesma necessidade de imprecisão e a mesma busca de qualificativos diretos que aparecem nas críticas do abbé Pluche;[16] segundo ele, a lei da gravitação de Newton, que é "o aumento ou a diminuição das potências atrativas na razão inversa do quadrado das distâncias... é o progresso de tudo o que se dispersa em torno. É o progresso dos cheiros..." Não se entende como uma visão geral tão complacente pode contentar-se com um *aumento* de potência com o campo de ação.

O mesmo desprezo pela matemática encontra-se em Marat.[17] Depois de longa crítica à óptica de Newton, escreve:

> Aqui aparecem, com toda a clareza, o abuso da ciência e a variedade das especulações matemáticas: para que serviram

15. Abbé PONCELET, *op. cit.*, p. 30.
16. Abbé PLUCHE. *Histoire du Ciel*. Nova ed. Paris, 1778, v. 2, p. 290.
17. MARAT. *Mémoires académiques* ou Nouvelles découvertes sur la lumière, relatives aux points les plus importants de l'optique. Paris, 1788, p. 244.

> tantas experiências engenhosas, tantas observações apuradas, tantos cálculos complexos, tantas pesquisas profundas, senão para estabelecer uma doutrina errada, que um simples fato derruba irremediavelmente? E por que foram feitos tantos esforços geniais, tantas fórmulas estranhas, tantas hipóteses revoltantes, tanta fantasia, a não ser para melhor mostrar a confusão do Autor?

A nós, que nos colocamos do ponto de vista psicanalítico, cabe perguntar se a *confusão* de que acusam Newton não é uma prova da confusão do seu leitor, diante das dificuldades matemáticas do livro. A hostilidade à matemática é mau sinal quando se junta à pretensão de captar diretamente os fenômenos científicos. Marat chega a escrever que Newton "perseguiu quimeras, fez um romance físico e esgotou-se em ridículas ficções, tendo sempre a natureza diante dos olhos".

VII

O simples tema da *facilidade* ou da *dificuldade* dos estudos é muito mais importante do que parece. Não se trata de um aspecto secundário. Ao contrário, do ponto de vista psicológico em que nos colocamos neste livro, a *dificuldade* de um pensamento é um aspecto primordial. É essa *dificuldade* que se traduz em verdadeiras opressões fisiológicas e que sobrecarrega de afetividade a cultura científica. É ela que pode levar Marat, no seu período calmo, quando dá mostras de sensibilidade e de cortesia, a acusar Newton de perseguir quimeras e esgotar-se em ridículas ficções. Em compensação, é essa mesma dificuldade que, por uma ambivalência característica, atrai os espíritos fortes. Enfim, sobre o tema da *facilidade relativa*, pode-se mostrar que o conhecimento objetivo sofreu uma inversão ao passar da era pré-científica à era científica.

De fato, não é raro que se afirme, no século XVIII, que a física é mais fácil que a geometria elementar. No texto preliminar à sua obra de física, o padre Castel escreve:

> A Física é, em si, simples, natural e fácil, quero dizer fácil de entender. Conhecem-se os termos, conhecem-se os objetos. De modo natural observamos e sentimos a maioria das coisas, a luz, o calor, o frio, o vento, o ar, a água, o fogo, a gravidade, a energia, a duração etc. Cada olhada é uma observação da natureza; cada operação de nossos sentidos e de nossas mãos é uma experiência. Todo mundo é um pouco Físico, mais ou menos de acordo com o espírito mais ou menos atento, e capaz de um raciocínio natural. Ao passo que a *Geometria* é toda abstrata e misteriosa *em seu objeto, em seus procedimentos*, até em seus termos.[18]

Muitas vezes dei esse texto como tema de dissertação para alunos de filosofia, sem indicar o autor. Quase sempre os comentários foram elogiosos. Consideraram-no como uma bela expressão de teses pragmáticas. Desse texto ultrapassado, eivado de espírito pré-científico, as mentes filosóficas, amantes das intuições primeiras, hostis a qualquer abstração, não hesitam em fazer um tema ativo e atual.

É sob o aspecto da simplicidade essencial que o padre Castel julga e condena a ciência newtoniana. Constata que, com Newton, a ordem de dificuldade pedagógica das ciências matemáticas e físicas acaba de ser invertida, já que é preciso saber cálculo integral para compreender o movimento dos astros e os fenômenos da luz. Ele vê nessa inversão uma anomalia a corrigir. Seu enorme livro é escrito para recolocar a física no lugar que ele considera justo e bom; no seu aspecto fácil e imediato.

Primeiro, do ponto de vista experimental, é preciso manter a simplicidade. Houve — acreditem — muitos físicos que não conseguiram realizar a experiência de Newton sobre a dispersão da luz pelo prisma. Quanta complicação, diziam,

18. Padre Louis CASTEL. *Le Vrai système de Physique générale de Newton*, exposé et analysé avec celui de Descartes; à la portée du commun des Physiciens. Paris, 1743, p. 6.

> é preciso dispor de prismas: é o mais fácil. É preciso dispor de uma câmara escura. É preciso dispor de longos aposentos, e quem é que tem, sobretudo entre os estudiosos por profissão? É preciso ter isto e aquilo; é preciso um conjunto de mil não-sei-que. E depois é preciso ter tempo e uma seqüência de mil operações muito delicadas, sem falar de um certo espírito de observação.

E o padre Castel conclui "para realizar essas experiências sobre a refração da luz, é preciso ser milionário" (p. 488).

Aliás,

> as cores do Prisma são apenas fantásticas, especulativas, ideais, no limite do que a mente e os olhos podem captar... Como, pela simples mensuração dos seus ângulos e linhas, arvorou-se o Sr. Newton em chegar ao conhecimento íntimo e filosófico das cores... Por falar em cores, só existem, de útil e substancial, as tintas dos pintores e dos tintureiros. Estas se deixam manipular, estudar e prestam-se a toda espécie de combinações e de verdadeiras análises. Seria surpreendente e talvez seja verdade que Newton tenha passado a vida toda estudando as cores, sem nunca pôr os olhos num ateliê de Pintor ou de Tintureiro, nas cores das próprias flores, das conchas, da natureza (p. 452).

Como se vê, a intuição realista é predominante. O espírito pré-científico quer que a cor seja a cor de *alguma coisa*. Quer manipular a *substância* colorida. Compor as cores é, para ele, compor as substâncias coloridas. Em outro livro, o padre Castel volta à questão. Para ele, o *homo faber* é o grande mestre de física. Quanto mais material for o ofício, mais instrutivo será: "Os tintureiros, sem desfazer de ninguém, são os verdadeiros Artesãos da cor... as cores são o único objetivo do Tintureiro. No Pintor, são apenas um meio".[19] A palavra *espectro*, que para nós não evoca nada de perturbador, guarda ainda seu pleno sentido:

19. Padre Louis CASTEL. *L'Optique des couleurs...*, *op. cit.*, p. 38.

> Eu desconfiava do prisma e de seu *espectro* fantástico. Olhava-o como uma arte mágica; como um espelho infiel da natureza, mais adequado por seu brilho a soltar a imaginação e a servir o erro, do que a alimentar solidamente o espírito e a extrair do poço profundo a obscura verdade... Olhava-o com medo, como um escolho apontado pelo náufrago de um barco famoso, seguido de mil barcos (p. 376).

O exagero de imagens, o medo de gastar um milhão na compra de um prisma, tudo concorre para nos provar a afetividade que sobrecarrega o inconsciente do autor em luta com o matematismo newtoniano.

Mas, depois de ter mostrado a vontade de ficar na experiência *física* para explicar a *Física*, vejamos como um espírito pré-científico vai opor-se à informação matemática. É sobretudo contra a teoria da atração que vai reagir o padre Castel. Para ele, Newton

> tinha-se entregado secamente à Geometria. Avarento de formas — pois não concebia outras diferenças nos corpos além da própria matéria, da densidade e do peso —, era, por conseguinte, tão avarento de matéria quanto Descartes era pródigo. Imaterializou os espaços celestes.

Contra o primeiro esforço de informação matemática da física, tal como a efetua Newton, apresenta-se portanto, como objeção prévia, a pecha de *abstração*. Serão feitos elogios ao Newton matemático para melhor atacar o Newton físico:[20]

> O sistema que (Newton) apresenta em seu terceiro livro (dos *Princípios*) para um sistema de Física é realmente matemático. O que lhe garante sem contestação o nome de Físico-matemático; resta saber se um sistema de fato Físico-matemático pode ser considerado um verdadeiro sistema de Física.

Não é uma crítica isolada. É quase um *leitmotiv* no século XVIII. Havia uma séria vontade de separar a matemática e

20. Padre Louis CASTEL. *Le Vrai système de Physique...*, *op. cit.*, p. 52.

a física. Para muitos, a matemática não explica em nada os fenômenos. Marivetz[21] escreve com toda a calma, sem mais comentários: "A expressão *calcular um fenômeno* é muito imprópria; foi introduzida na Física por aqueles que sabem mais *calcular* do que *explicar*". Bastaria forçar um pouco as palavras dessa opinião sobre o papel da matemática na física, para encontrar a teoria epistemológica, tão apregoada em nossa época, segundo a qual a matemática *expressa* mas não *explica*. Contra essa teoria, achamos pessoalmente que o pensamento matemático forma a base da explicação física e que as condições do pensamento abstrato são doravante inseparáveis das condições da experiência científica.

Aliás, muitos adversários da informação matemática precisa servem-se, apesar de tudo, de termos geométricos. Servem-se até com incrível desenvoltura. Carra,[22] por exemplo, acha que os cometas descrevem "uma parábola espiral" e explica assim seu sistema astronômico:

> Pela minha teoria, o primeiro movimento de projeção de todos os corpos celestes é uma linha que declina em parábola; essa parábola torna-se espiral; essa espiral conforma-se em elipse, a elipse em círculo; o círculo volta à elipse; a elipse, parábola, e a parábola, hipérbole. Essa mudança gradual de curvas simples em curvas compostas, e de curvas compostas em curvas simples, explica não apenas as mudanças, a mutação dos eixos polares, sua inclinação gradativa e degradativa, a obliqüidade dos equadores...

Poderíamos citar ao infinito essas saladas geométricas. Mas esse exemplo basta para mostrar o fascínio das imagens geométricas propostas em bloco, sem a mínima preocupação de justificá-las por um princípio de constituição, sem que seja dada — com razão! — a transformação que permite passar de uma

21. Barão DE MARIVETZ & GOUSSIER, *op. cit.*, v. 5, p. 57.
22. CARRA. *Nouveaux principes de Physique...*, *op. cit.*, v. 2, p. 182.

curva para outra, da elipse à hipérbole. Já a concepção matemática e sadia, tal como é realizada no sistema de Newton, permite supor diferentes casos geométricos, deixando uma certa margem — mas margem determinada — às realizações empíricas. O sistema de Newton oferece um plano das possibilidades, um pluralismo coerente da quantidade, que permite conceber órbitas não só elípticas, mas também parabólicas e hiperbólicas. As condições quantitativas de suas realizações são bem determinadas; formam um plano que pode reunir numa mesma visão geral até as atrações e as repulsões elétricas.

Nesse simples exemplo em que se compara a atividade da imaginação à atividade da razão, percebe-se a necessidade da explicação algébrica — portanto, indireta e discursiva — das formas geométricas muito sedutoras para a intuição.

Na história e no ensino, é fácil detectar a valorização inconsciente das formas geométricas simples. Assim, quando alguém se limita a enunciados gerais da lei de Kepler, pode ficar certo de que será mal compreendido. O motivo é que, para o espírito pré-científico, as elipses que os planetas descrevem são imaginadas a partir do círculo, que permanece a forma pura, a forma natural, a forma valorizada. Para o espírito pré-científico, a elipse é um círculo mal feito, um círculo achatado, ou, como diz um autor do século XVIII numa expressão que denota bem a valorização, a elipse é um círculo *a caminho da cura*. Sob essa intuição, a elipse já é uma perturbação, é o resultado de um verdadeiro *acidente*. Essa concepção aparece com bastante clareza no sistema de Nicolas Hartsœker. Num livro publicado em 1706 sob o título de *Conjectures physiques*, Hartsœker liga elipticidade da órbita terrestre com perturbações *terrestres*, análogas ao tremor de terra de 18 de setembro de 1692 (p. 25, 26, 27). Esses tremores de terra determinam recalques que aumentam a densidade da Terra; a Terra *cai* então para o Sol, já que ficou mais pesada; ao descer, ela perde velocidade, sem dúvida em razão de sua incorporação a um

turbilhão interior (?). Ela fica então por um momento parada, e depois volta ao lugar de onde tinha saído, sem que se consiga perceber, na longa exposição de Hartsœker, como e por que a Terra volta ao lugar primitivo. Em todo caso, já que o cataclisma determinou uma aproximação seguida de afastamento, tem-se agora dois raios diferentes; isso basta, acha Hartsœker, para explicar a elipticidade da órbita. Por isso, não é sob esse aspecto que Hartsœker sente necessidade de provas. Para ele, a elipticidade é em primeiro lugar um *acidente*. Será, pois, para fornecer a prova de *tais acidentes* que ele fará todo o esforço. Não vai muito longe para encontrar as provas de que precisa: estuda a complicação das camadas geológicas. É assim que, sem transições, passa a descrever diferentes leitos de terra encontrados durante a perfuração de um poço de 232 pés, onde se passa da argila à areia, da areia à argila e, outra vez, da argila à areia... Contradições materiais que só podem ter sido provocadas por acidentes. Esses acidentes materiais produziram acidentes astronômicos. O que está mal feito no Céu é resultado do que está mal feito na Terra.

Essas imagens primeiras da topologia ingênua não são muito numerosas. São por isso utilizadas muitas vezes como meios de compreensão. Desse uso constante, recebem um destaque que explica a valorização que reprovamos. Assim, para um espírito não científico, toda linha redonda é um círculo. Essa valorização de um aspecto intuitivo leva a erros reais. Por exemplo, Voltaire[23] enuncia com tranqüilidade esta enormidade: "Um círculo transformado em oval não aumenta nem diminui de superfície". Ele imagina que é a área inclusa na curva que mede a plena realidade dessa curva: uma linha fechada é feita para conter uma realidade, como um bem.

Encontram-se intuições até mais sobrecarregadas. Para a intuição animista — verifica-se com freqüência — toda oval é

23. VOLTAIRE. *Œuvres complètes*. Paris, 1828, v. 41, p. 334.

um ovo. Um autor explica com clareza essa tolice. Delairas, em texto de 1787, pretende descobrir uma doutrina sintética da geração. Essa geração se dá, segundo ele, de acordo com um princípio uniforme; as circunstâncias particulares só vêm trazer diversidades à aplicação do princípio. Assim, ele propõe o estudo dos princípios da geração

> com relação aos seres organizados mais consideráveis, nos quais a natureza desenvolve, de forma ampliada, as disposições que ela segue e parece esconder nos seres menos complexos e de menor tamanho.

E propõe-se a esclarecer o problema da geração dos animais pela geração dos astros. Basta para tal um mínimo de geometria. O fluido astronômico de um astro não adota a forma oval? Ora, "toda geração se dá por via do ovo, *cuncta ex ovo*, isto é, por uma oval".[24] Aí está a essência da prova; aí está a prova inteira. Percebe-se em sua puerilidade, numa secura geométrica espantosa, o tipo de generalização animista. Afinal, uma visão filosófica que se apóia numa intuição "profunda", numa pretensa comunhão com a vida universal, poderá ter outra riqueza, outro acervo além do ovo astronômico de Delairas? Em todo caso, a representação geométrica torna saliente o ridículo, e só mesmo um inconsciente bem oberado pode levar a uma tal generalização animista.

Para quebrar esse fascínio das formas simples e fechadas sobre as quais podem acumular-se tantas interpretações falhas, o melhor é explicitar como é feita sua produção algébrica. Por exemplo, o ensino científico dos movimentos planetários não pode contentar-se com a afirmação de que os planetas descrevem elipses em torno do Sol colocado em um dos focos; esse ensino deve ligar, por um cálculo discursivo, a

24. DELAIRAS. *Physique nouvelle* formant un corps de doctrine et soumise à la démonstration rigoureuse du calcul. Paris, 1787, "chez l'auteur, rue des vieilles Garnisons, en face du réverbère", p. 268.

realidade algébrica da atração ao fenômeno do movimento kepleriano. Sem dúvida, seria mais simples *ensinar só o resultado*. Mas o ensino dos *resultados* da ciência nunca é um ensino científico. Se não for explicada a linha de produção espiritual que levou ao resultado, pode-se ter a certeza de que o aluno vai associar o resultado a suas imagens mais conhecidas. É preciso "que ele compreenda". Só se consegue guardar o que se compreende. O aluno compreende do seu jeito. Já que não lhe deram as razões, ele junta ao resultado razões pessoais. É fácil, a um professor de física com um pouco de psicologia, ver — a respeito do problema aqui tratado — como "amadurece" uma intuição não explicada. Assim, é comum, ao fim de algumas semanas, quando a lembrança verbal da aula dá lugar, como o diz tão bem Pierre Janet, à lembrança trabalhada, ver o Sol deslocar-se; ele já não está no *foco* da elipse, mas no *centro*. De fato, no ensino dos resultados, o que é o foco de uma elipse? Por que um foco e não o outro? Se um foco é *reificado* pelo Sol, por que o outro está deserto? Quando o resultado correto se mantém na memória, é muitas vezes graças à construção de toda uma estrutura de erros. Primeiro, é a palavra *foco* que salva tudo. Que o *Sol seja um Foco* é claríssimo! Assim ele dá seu calor e sua luz a todo o Universo. Se o "foco" de uma elipse tivesse recebido outro nome, um nome matemático e neutro, o enunciado correto das leis de Kepler seria uma questão mais difícil para o aluno, e os erros formais seriam mais numerosos. Sintomática pela indeterminação geométrica e pela necessidade de um advérbio pomposo, é também a expressão do conde de La Cépède:[25] "O Sol... ocupa gloriosamente um dos focos das revoluções de nossos cometas e de nossos planetas". Mas, durante o ensino da física, encontrei "racionalizações" mais capciosas que essa simples racionalização lingüística. Um aluno inteligente me deu

25. Conde DE LA CÉPÈDE. *Essai sur l'électricité...*, *op. cit.*, v. 2, p. 244.

um dia esta resposta: o sol está no foco da elipse terrestre, porque, se estivesse no centro, haveria num ano dois verões e dois invernos. Essa objeção fundada numa ignorância completa da influência da inclinação do eixo terrestre sobre o plano da eclíptica é psicologicamente instrutiva. Revela um espírito engenhoso que está incrementando sua representação totalitária figurada. O espírito quer ligar todos os seus conhecimentos à imagem central e primeira. É preciso que todos os fenômenos sejam explicados pelo conhecimento maior. É essa a lei do mínimo esforço.

Se o professor de física fizesse várias sondagens psicológicas, ficaria admirado com a variedade de "racionalizações" individuais para um mesmo conhecimento objetivo. Basta deixar passar algumas semanas depois da aula, para constatar essa individualização da cultura objetiva. Parece até que a imagem clara demais, assimilada depressa e com muita facilidade, atrai depois, no lento trabalho de individualização, uma nuvem de falsos argumentos. Conviria, por meio de freqüentes retornos aos temas objetivos, deter as proliferações subjetivas. Há nesse caso todo um *ensino recorrente*, muito esquecido nos cursos secundários, e que nos parece indispensável para firmar a cultura objetiva.

A história científica, mina inesgotável de raciocínios falsos, pode fornecer inúmeros exemplos da supremacia da imagem resultante em relação ao cálculo que deve explicá-la. Sobre o ponto específico da elipticidade das órbitas planetárias deduzido por um cálculo correto da atração na razão inversa do quadrado das distâncias, as objeções bem realísticas do padre Castel são espantosas; reforçam as observações pedagógicas que fizemos:

> Se fosse preciso... decidir sobre a prioridade dos dois, seria incontestavelmente mais natural deduzir a Razão $1/D^2$ da Elipticidade, do que a Elipticidade da Razão $1/D^2$. A Elipticidade é coisa bem mais conhecida que esta Razão. Ela nos é dada pela observação imediata dos movimentos celestes, e é um fato sensível e de pura física. Ao passo que a Razão $1/D^2$ é questão de Geometria, e de Geometria profunda, sutil, em uma palavra, newtoniana.[26]

A última característica é, para o padre Castel, a mais dura crítica. Mas parece que essa característica logo se volta contra ele. O padre Castel não quis seguir Newton na *realização matemática* da atração. Ora, ele próprio chega a declarações gerais e vagas, inaceitáveis para cientistas (p. 405): "tudo acontece por contranitência". Nada de mais *individualizado* que a astronomia do padre Castel. Ele conseguiu, ao acumular erros, o meio de pensar subjetivamente os conhecimentos objetivos resumidos no sistema de Newton.

É possível lutar diretamente contra a valorização das imagens geométricas habituais tentando colocá-las em relação com famílias de imagens mais gerais. É claro que um espírito matemático, que compreende que a elipse é um caso particular das curvas de segundo grau, é menos escravo da realização de uma imagem particular. As experiências de eletricidade, ao nos porem em presença de forças repulsivas e ao nos oferecerem um importante exemplo real das trajetórias hiperbólicas — como na experiência de Rutherford sobre o desvio das partículas α através de uma lâmina fina —, ajudaram a sadia generalização dos princípios newtonianos. A esse respeito, a generalização objetiva é uma evasão das imagens individuais. Desde o ensino elementar, recomendamos muito também as *inversões* da ordem construtiva. Só se domina de fato o problema da astronomia newtoniana, quando se consegue alternativamente tirar a lei da forma empírica e reconstruir a forma pura com apoio na lei. Apenas assim o problema das perturbações toma sentido. Essa observação tão evidente, que não é inédita, só assume todo o valor se considerada, do pon-

26. Padre Louis CASTEL, *Le Vrai système de Physique...*, *op. cit.*, p. 97-8.

to de vista psicológico, como um estímulo para reiterar o exercício psicológico da análise e da síntese recíprocas. Por esses exercícios nos dois sentidos, pode-se evitar que o espírito se habitue com um procedimento preferido e, a seguir, valorizado; sobretudo corrige-se a tendência ao repouso intelectual, próprio de quem pratica a intuição; desenvolve-se o hábito do pensamento discursivo. Mesmo no simples reino das imagens, costumamos tentar conversões de valores. Assim, apresentamos em nossas aulas a seguinte antítese: para a ciência aristotélica, a elipse é um círculo mal feito, um círculo achatado. Para a ciência newtoniana, o círculo é uma elipse empobrecida, uma elipse cujos focos se achataram um sobre o outro. Eu me faço então defensor da elipse: o centro da elipse é inútil, já que ela tem dois focos distintos; no círculo, a lei das áreas é uma banalidade; na elipse, a lei das áreas é uma descoberta. Pouco a pouco, procuro liberar suavemente o espírito dos alunos de seu apego a imagens privilegiadas. Eu os encaminho para as vias da abstração, esforçando-me para despertar o gosto pela abstração. Enfim, acho que o primeiro princípio da educação científica é, no reino intelectual, esse ascetismo que é o pensamento abstrato. Só ele pode levar-nos a dominar o conhecimento experimental. Por isso, não hesito em apresentar o rigor como uma psicanálise da intuição, e o pensamento algébrico como uma psicanálise do pensamento geométrico. Até no reino das ciências exatas, nossa imaginação é uma sublimação. É útil, mas pode enganar se não sabemos o que se sublima e como se sublima. Ela só serve se seu princípio for psicanalisado. A intuição nunca deve ser um dado. Deve sempre ser uma ilustração. No último capítulo vamos, do modo mais geral possível, mostrar a necessidade de uma psicanálise do conhecimento objetivo.

CAPÍTULO XII

Objetividade científica e psicanálise

I

Todas as vezes que pudemos, indicamos rapidamente de que modo, a nosso ver, o espírito científico vence os diversos obstáculos epistemológicos e se constitui como conjunto de erros retificados. Mas essas observações dispersas estão longe de formar uma doutrina completa da atitude objetiva, e talvez um grupo de verdades obtidas contra erros disparatados não ofereça um domínio bem homogêneo e harmonioso da verdade, que confere ao cientista a alegria de possuir um bem tangível e seguro. No fundo, o cientista sente-se cada vez menos atraído por essas alegrias totalitárias. Ficou claro que ele se especializa cada vez mais. O filósofo, especialista de generalidades, propôs-se a fazer as sínteses. Mas, de fato, é a partir de uma especialidade que o cientista quer e busca a síntese. Não pode aceitar como pensamento objetivo um pensamento que ele, pessoalmente, não objetivou. De maneira que, se se trata de psicologia — e não de filosofia —, achamos que será preciso sempre voltar ao ponto de vista no qual nos colocamos neste livro: psicologicamente, não há verdade sem erro retificado. A psicologia da atitude objetiva é a história de nossos erros pessoais.

Queremos, entretanto, em forma de conclusão, tentar reunir os elementos gerais de uma doutrina do conhecimento do objeto.

É ainda sob o aspecto polêmico que começaremos nossa exposição. A nosso ver, é preciso aceitar, para a epistemolo-

gia, o seguinte postulado: o objeto não pode ser designado como um "objetivo" imediato; em outros termos, a marcha para o objeto não é inicialmente objetiva. É preciso, pois, aceitar uma verdadeira ruptura entre o conhecimento sensível e o conhecimento científico. Achamos ter demonstrado, ao longo de nossas críticas, que as tendências normais do conhecimento sensível, cheias como estão de pragmatismo e de realismo imediatos, só determinam um falso ponto de partida, uma direção errônea. Em especial, a adesão imediata a um objeto concreto, considerado como um bem, utilizado como valor, envolve com muita força o ser sensível; é a *satisfação íntima*; não é a *evidência racional*. Como diz Baldwin em uma frase de admirável densidade: "*É o estímulo*, e não a resposta, que permanece o fator de controle na construção dos objetos dos sentidos". Mesmo sob a forma em aparência geral, mesmo quando o ser saciado e satisfeito acha que chegou a hora de pensar gratuitamente, é ainda sob forma de *estímulo* que ele formula a *primeira objetividade*. Essa necessidade de sentir o objeto, esse apetite pelos objetos, essa curiosidade indeterminada ainda não correspondem — sob nenhum título — a um estado de espírito científico. Se uma paisagem é um estado de espírito romântico, um pedaço de ouro é um estado de espírito avarento, uma luz é um estado de espírito extático. O espírito pré-científico — quando argüído por objeções a respeito de seu realismo *inicial*, a respeito de sua pretensão de captar, ao primeiro gesto, o objeto — sempre revela a psicologia desse *estímulo* que é o verdadeiro valor de convicção, sem nunca chegar sistematicamente à psicologia do controle objetivo. De fato, como entrevê Baldwin, esse controle resulta primeiro de uma *resistência*. Por controle, entende-se em geral *the checking, limiting, regulation of the constructive processes*. Mas antes do *freio* e da *repreensão* que correspondem curiosamente ao conceito inglês, intraduzível, de *check*, vamos explicitar a noção de *fracasso*, implicada também nessa palavra. É porque há

fracasso, que há freagem do estímulo. Sem o fracasso, o estímulo seria *puro valor*. Seria a embriaguez; e por essa enorme vitória subjetiva que é a embriaguez, tornar-se-ia o mais incorrigível dos erros objetivos. Assim, a nosso ver, o homem que tivesse a impressão de *nunca* se enganar estaria enganado para sempre.

Pode ser feita a objeção de que esse primeiro ímpeto logo foi reduzido e que, justamente, os erros das experiências são eliminados pelo comportamento: o conhecimento científico pode, então, ter como ponto de partida o conhecimento sensível tornado coerente por um comportamento. Mas não aceitamos essa conciliação, porque a impureza original do estímulo não foi corrigida pelas *repreensões* do objeto. *Valores* continuaram ligados aos objetos primitivos. O conhecimento sensível permanece um compromisso falho.

Para ter certeza de que o *estímulo* deixou de ser a base de nossa objetivação, para ter certeza de que o controle objetivo é uma *reforma* em vez de um eco, é preciso chegar ao *controle social*. A partir de então — mesmo que nos acusem de cair num círculo vicioso — propomos que a objetividade seja fundada no comportamento do outro, ou ainda, para logo revelar o aspecto paradoxal de nosso pensamento, pretendemos escolher o olho do outro — sempre o olho do outro — para ver a forma — a forma felizmente abstrata — do fenômeno objetivo: Dize-me o que vês e eu te direi o que é. Só esse circuito, na aparência insensato, pode nos dar alguma garantia de que fizemos completa abstração de nossas idéias primeiras. Ah! não há dúvida de que sabemos o que vamos perder! De pronto, todo um universo fica descolorido, nossa refeição perde o cheiro, nossa energia psíquica natural fica cortada, revirada, desconhecida, desanimada. Precisávamos tanto estar de modo integral em nossa visão do mundo! Mas é exatamente essa necessidade que precisa ser superada. Vamos! Não é à clara luz, é à beira da sombra que o raio, ao difratar-se, entrega-nos seus segredos.

Convém notar, aliás, que toda doutrina da objetividade acaba sujeitando o conhecimento do objeto ao controle de outrem. Mas, de costume, espera-se que a construção objetiva realizada por um espírito solitário esteja terminada, para então julgá-la no aspecto final. Deixa-se o espírito solitário entregue a seu trabalho, sem controlar a coesão de seus materiais nem a coerência de seus projetos. Nós, ao contrário, propomos uma dúvida prévia que atinge tanto os fatos quanto suas ligações, tanto a experiência quanto a lógica. Se nossa tese parece artificial e inútil, é porque não percebem que a ciência moderna trabalha com materiais experimentais e com quadros lógicos socializados há muito, e, por conseguinte, já controlados. Mas para nós, que desejamos determinar as condições primitivas do conhecimento objetivo, é preciso estudar o espírito no momento em que, de si mesmo, na solidão, diante da natureza maciça, pretende designar *seu* objeto. Ao retraçar os primórdios da ciência da eletricidade, pensamos ter demonstrado que essa designação primeira era falsa. Basta também observar um jovem experimentador em seu esforço para especificar sem orientação uma experiência, para reconhecer que a primeira experiência *exigente* é a experiência que "falha". *Toda mensuração precisa é uma mensuração preparada.* A ordem de precisão crescente é uma ordem de instrumentalização crescente; logo, de socialização crescente. Landry dizia:

> Deslocar de um centímetro um objeto colocado sobre a mesa é coisa simples; deslocá-lo de um milímetro exige o concurso complexo de músculos antagonistas e provoca muito mais cansaço.

Precisamente porque essa última mensuração mais apurada exige a *freagem* do estímulo, é conseguida depois de fracassos, nessa objetividade discursiva da qual tentamos detectar os princípios. Mas esse deslocamento de um milímetro do objeto sobre a mesa ainda não é uma operação científica. A operação científica começa na decimal seguinte. Para deslocar um objeto

de um décimo de milímetro, é preciso um aparelho; logo, um corpo de técnicos. Se prosseguirmos até as decimais seguintes, se procuramos, por exemplo, saber a largura de uma franja de interferência e determinar, pelas mensurações conexas, o comprimento de onda de uma radiação, então precisamos não apenas de aparelhos e de conjuntos de técnicos, mas ainda de uma teoria e, por conseguinte, de uma Academia de Ciências. O instrumento de medida acaba sempre sendo uma teoria, e é preciso compreender que o microscópio é um prolongamento mais do espírito que do olho.[1] Assim, a precisão discursiva e social destrói as insuficiências intuitivas e pessoais. Quanto mais apurada é a medida, mais indireta ela é. A ciência do solitário é qualitativa. A ciência socializada é quantitativa. A dualidade Universo e Espírito, quando examinada no âmbito de um esforço de conhecimento pessoal, aparece como a dualidade do fenômeno mal preparado e da sensação não retificada. A mesma dualidade fundamental, quando examinada no âmbito de um esforço de conhecimento científico, aparece como a dualidade do aparelho e da teoria, dualidade já não em oposição mas em recíprocas.

II

Voltaremos ao processo de retificação discursiva que nos parece o processo fundamental do conhecimento objetivo. Antes queremos destacar alguns aspectos sociais dessa pedagogia da atitude objetiva, específica da ciência contemporânea. Já que não há operação objetiva sem a consciência de um erro íntimo e primeiro, devemos começar as lições de objetividade por uma verdadeira confissão de nossas falhas intelectuais. Mais vale confessar nossas tolices para que nosso irmão reconheça as suas, e exijamos dele a confissão e o favor recípro-

1. Cf. Edouard Le Roy. *Revue de Métaphysique et Morale*, abril 1935.

cos. Vamos aplicar, no reino da intelectualidade, os versos comentados pela psicanálise:

Selten habt Ihr mich verstanden
Selten auch verstand ich Euch
Nur wenn wir in Kot uns fanden
*So verstanden wir uns gleich!**

Juntos, vamos acabar com o orgulho das certezas gerais e com a cupidez das certezas particulares. Preparemo-nos mutuamente a esse ascetismo intelectual que extingue todas as intuições, que torna mais lentos os prelúdios, que não sucumbe aos pressentimentos intelectuais. E murmuremos, por nossa vez, dispostos para a vida intelectual: erro, não és um mal. Como diz com muita propriedade Enriques:[2]

> Reduzir o erro a uma distração da mente cansada significa considerar apenas o caso do contador que enfileira números. O campo a explorar é bem mais amplo, quando se trata do verdadeiro trabalho intelectual.

É então que se tem acesso ao erro positivo, ao erro normal, ao erro útil; uma doutrina dos erros normais ajudará a distinguir, como o diz ainda Enriques,

> os erros para os quais convém encontrar um motivo, daqueles que não são erros propriamente ditos, mas afirmações gratuitas, feitas, sem nenhum esforço de pensamento, por blefadores que contam com a sorte para adivinhar de supetão; neste último caso, o entendimento não serve para nada.

Ao longo de uma linha de objetividade, é preciso pois dispor a série dos erros *comuns* e *normais*. Assim, seria possível sentir todo o alcance de uma psicanálise do conhecimento, se essa psicanálise fosse um pouco mais extensa. Essa catarse prévia,

* Em tradução livre: "Raramente vocês me compreenderam / Raramente também eu os compreendi / Só quando estávamos na lama / Logo nos compreendíamos!"

2. ENRIQUES. *Signification de l'histoire de la pensée scientifique*. Paris, p. 17.

não a podemos efetuar sozinhos, e é tão difícil empreendê-la como psicanalisar a si mesmo. Só conseguimos determinar três ou quatro grandes fontes de erro para o conhecimento objetivo. Vimos que a dialética do real e do geral se repercute nos temas psicanalíticos da avareza e do orgulho. Mas não basta livrar o espírito desses dois perigos. É preciso determiná-lo em abstrações cada vez mais apuradas, eliminando erros cada vez mais capciosos. Essa pedagogia apurada exigiria sociedades científicas complexas, sociedades científicas que, além do esforço lógico, fizessem um esforço psicológico.

Nesse sentido, há um progresso evidente. A sociedade moderna, que professa — pelo menos nas declarações de seus dirigentes — o valor educativo da ciência, desenvolveu as qualidades de objetividade mais do que o podiam fazer as ciências em períodos menos escolarizados. Boerhaave notou que se a química foi por tanto tempo equivocada em seus próprios princípios, é por ter sido uma cultura solitária. Fez essa observação no prólogo muito embaraçado de seu tratado de química. Para ele, a química se apresentava como uma ciência difícil de ensinar.[3] Ao contrário do que se pode pensar, o *objeto químico*, por mais substancial que seja, não se designa com facilidade na ciência primitiva. Mas, à proporção que uma ciência se torna social, isto é, fácil de ensinar, ela conquista bases objetivas.

Não se deve contudo exagerar o valor dos esforços especificamente escolares. De fato, como o observam Von Monakow e Mourgue, na escola, o ambiente jovem é mais formador que o velho; os colegas, mais importantes do que os professores. Os professores, sobretudo na multiplicidade incoerente do ensino secundário, apresentam conhecimentos efêmeros e desordenados, marcados pelo signo nefasto da autoridade. Os alunos assimilam instintos indestrutíveis. Seria preciso incitar os jovens, como grupo, à consciência de uma

3. Herman BOERHAAVE, *op. cit.*, p. 2.

razão de grupo, ou seja, ao instinto de objetividade social, o qual é preterido pelo seu contrário, pelo instinto de *originalidade*, sem prestar atenção na ilusão dessa originalidade haurida nas disciplinas literárias. Em outros termos, para que a ciência objetiva seja plenamente educadora, é preciso que seu ensino seja socialmente ativo. É um alto desprezo pela instrução o ato de instaurar, sem recíproca, a inflexível relação professor-aluno. A nosso ver, o princípio *pedagógico* fundamental da atitude objetiva é: *Quem é ensinado deve ensinar*. Quem recebe instrução e não a transmite terá um espírito formado sem dinamismo nem autocrítica. Nas disciplinas científicas principalmente, esse tipo de instrução cristaliza no dogmatismo o conhecimento que deveria ser um impulso para a descoberta. Além disso, não propicia a experiência psicológica do erro humano. Imagino — como única utilidade defensável para as "composições" escolares — a designação de monitores que transmitam uma escala de aulas de rigor decrescente. O primeiro da classe recebe, como recompensa, a alegria de explicar para o segundo, o segundo para o terceiro, e assim sucessivamente até o ponto em que os erros se tornem maciços demais. Aliás, esse final de aula é útil para o psicólogo; é um exemplo da espécie não científica, da espécie subjetivista, cuja imobilidade é muito instrutiva. É perdoável este uso um pouco desumano do mau aluno, o que acontece em inúmeras aulas de matemática, se lembrarmos que quem está errado objetivamente se considera certo subjetivamente. É de bom-tom, entre burgueses letrados, gabar-se de sua ignorância em matemática. Alardeia-se o fracasso, quando o fracasso é evidente. Em todo caso, a existência de um grupo refratário aos conhecimentos científicos favorece a psicanálise das convicções racionais. Não basta ao homem ter razão, ele precisa ter razão *contra* alguém. Sem o exercício *social* de sua convicção racional, a razão profunda mais parece um rancor; essa convicção que não se confronta com um ensino

difícil age na alma como um amor desprezado. De fato, o que prova o caráter psicologicamente saudável da ciência contemporânea, quando comparada à do século XVIII, é que o número dos *incompreendidos* diminuiu.

A melhor prova de que essa pedagogia progressiva corresponde a uma realidade psicológica do adolescente pode ser encontrada na teoria do *jogo bilateral*, indicado de modo breve por Von Monakow e Mourgue:[4]

> Quando estudamos o *instinto de conservação*, destacamos a necessidade de sobressair, que se observa na criança enquanto joga. Mas há, nesse momento, outro aspecto que convém examinar. A criança não procura impor-se *de modo constante*; aceita com facilidade, depois de ter feito o papel de general, virar soldado raso. Se assim não for, a função do jogo (preparação para a vida social) estará deturpada e — coisa que acontece de fato com as crianças pouco sociáveis — quem for refratário às regras mais ou menos implícitas do jogo será eliminado do grupo formado pelas crianças.

A pedagogia das matérias experimentais e matemáticas teria muito a lucrar se realizasse essa condição fundamental do jogo.

Se traçamos esse breve esboço de uma utopia escolar, é porque ele oferece, guardadas as devidas proporções, uma medida prática e tangível da dualidade psicológica das atitudes racionalista e empírica. Acreditamos que sempre existe um jogo de tons filosóficos no ensino efetivo: *uma lição recebida é psicologicamente um empirismo; uma lição dada é psicologicamente um racionalismo*. Eu o estou escutando: sou todo ouvidos. Eu lhe estou falando: sou todo espírito. Mesmo que estejamos dizendo a mesma coisa, o que você diz é um pouco irracional; o que eu digo é sempre um pouco racional. Você está sempre um pouco errado, eu sempre tenho um pouco de razão. A matéria ensinada tem pouca importância.

---

4. VON MONAKOW & MOURGUE. *Introduction biologique à l'étude de la Neurologie et de la Psychopathologie*. Paris, 1928, p. 83.

A *atitude* psicológica que consiste, de um lado, em resistência e incompreensão, e, de outro lado, em impulso e autoridade, torna-se o elemento decisivo no ensino real, quando se deixa o livro para falar aos homens.

Ora, como o conhecimento objetivo nunca está terminado, como *objetos* novos vêm continuamente trazer assuntos a discutir no diálogo do espírito e das coisas, todo ensino científico, se for vivo, estará sujeito ao fluxo e refluxo do empirismo e do racionalismo. De fato, a história do conhecimento científico é uma alternativa sempre renovada de empirismo e de racionalismo. Essa alternativa é mais que um fato. É necessidade de dinamismo psicológico. Por isso, toda filosofia que limite a cultura ao Realismo ou ao Nominalismo representa os mais terríveis obstáculos para a evolução do pensamento científico.

No intuito de esclarecer a interminável polêmica do racionalismo e do empirismo, Lalande propôs, em recente congresso de filosofia, em admirável improviso, o estudo sistemático dos períodos em que a razão se sente satisfeita e dos períodos em que ela encontra dificuldades. Ele mostrou que, no decorrer do desenvolvimento científico, há de repente sínteses que parecem absorver o empirismo, tais como as sínteses da mecânica e da astronomia, de Newton, da vibração e da luz, de Fresnel, da óptica e da eletricidade, de Maxwell. Aí, os professores triunfam. Depois, a época luminosa cede a vez à escuridão: algo não dá certo, Mercúrio se desorienta no Céu, fenômenos fotoelétricos enfraquecem a idéia ondulatória, os campos não se quantificam. Então, os incrédulos sorriem, como crianças. Prosseguindo a pesquisa proposta por Lalande, seria possível determinar de modo preciso o que se deve compreender por *satisfação* da razão quando ela racionaliza um fato. Observaríamos tão exatamente quanto possível, em casos precisos, no seguro domínio da história decorrida, a passagem do assertórico para o apodíctico, assim como a ilustração do apodíctico pelo assertórico.

Todavia, a pesquisa puramente histórica, ao nos mostrar o sentido quase lógico da satisfação da razão, não nos comunicaria, em toda a sua complexidade, na ambivalência de suavidade e autoridade, a psicologia do *sentimento de ter razão*. Para conhecer toda essa afetividade do uso da razão, é preciso viver a cultura científica, ensiná-la, defendê-la das ironias e incompreensões; é preciso, com a ajuda dessa ciência, provocar os filósofos, os psicólogos do sentimento íntimo, os pragmatistas e o realista! Será então possível julgar a escala de valores do sentimento racional: vencer a resistência dos homens pelos homens, doce vitória na qual se compraz o desejo de poder dos homens políticos! Vencer a resistência dos homens pelas coisas é, porém, o verdadeiro êxito no qual triunfa, não mais o desejo de poder, mas a luminosa vontade da razão, *der Wille zur Vernunft*.

Mas as coisas nunca dão razão ao espírito de modo global e definitivo. Aliás, é sabido que essa satisfação racional deve ser renovada para oferecer um verdadeiro dinamismo psíquico. Por um curioso hábito, o apodíctico amanhecido fica com gosto de assertórico, o *fato de razão* fica sem o conjunto de argumentos. De toda a mecânica de Newton, as pessoas retêm que ela é o estudo da atração, ao passo que, para o próprio Newton, a atração é uma metáfora e não um fato. Não percebem que a mecânica newtoniana assimila apodicticamente a *parábola* do movimento dos projéteis na terra e a *elipse* das órbitas planetárias, graças a um conjunto de argumentos. É preciso, pois, evitar o desgaste das verdades racionais que têm tendência a perder a apodicticidade e a tornar-se hábitos intelectuais. Balzac dizia que os solteirões substituem os sentimentos por hábitos. Da mesma forma, os professores substituem as descobertas por aulas. Contra essa indolência intelectual que nos retira aos poucos o senso da novidade espiritual, o ensino das descobertas ao longo da história científica pode ser de grande ajuda. Para ensinar o aluno a inventar, é bom mostrar-lhe que ele pode descobrir.

É preciso também *inquietar* a razão e desfazer os hábitos do conhecimento objetivo. Deve ser, aliás, a prática pedagógica constante. Não deixa de ter uma ponta de sadismo, que mostra com clareza a interferência do desejo de poder no educador científico. Essa brincadeira da razão é recíproca. Na vida cotidiana também gostamos de amolar o próximo. O caso de quem faz charadas é revelador. Quase sempre o enigma à queima-roupa é a desforra do fraco sobre o forte, do aluno sobre o professor. Propor um enigma ao pai, não é, na inocência ambígua da atividade espiritual, satisfazer o complexo de Édipo? Reciprocamente, a atitude do professor de matemática, que se mostra sério e terrível como uma esfinge, não é difícil de psicanalisar.

É perceptível, em pessoas cultas, um certo masoquismo intelectual. Elas precisam de um mistério por trás das soluções científicas mais claras. Aceitam com dificuldade a clareza consciente de si que oferece o pensamento axiomático. Mesmo dominando uma noção matemática, sentem necessidade de postular um realismo que as supera e aniquila. Nas ciências físicas, postulam um irracionalismo total para a realidade, ao passo que, nos fenômenos de laboratório, fenômenos bem circunscritos e matematizados, esse irracionalismo não passa da *soma de enganos* do experimentador. Mas o espírito não quer gozar com tranqüilidade um conhecimento bem fechado em si mesmo. Pensa não nas dificuldades de momento, mas nas dificuldades de amanhã; pensa não no fenômeno com certeza encerrado nos aparelhos ali em ação, mas no fenômeno livre, selvagem, impuro, apenas nomeado! Desse inomeado, os filósofos fazem um inomeável. Até na base da aritmética, Brunschvicg[5] encontrou essa dualidade, toda eivada de valorizações contraditórias, quando ele se refere a uma

5. Léon BRUNSCHVICG. *Le Rôle du pythagorisme dans l'évolution des idées*. Paris, 1937, p. 6.

ciência do número utilizada seja para demonstrar, seja para ofuscar, ficando claro que se trata de, antes de ofuscar os outros, cegar a si mesmo.

Mas, essas tendências sádicas ou masoquistas, que aparecem sobretudo na vida social da ciência, não bastam para caracterizar a verdadeira atitude do cientista solitário; são apenas os primeiros obstáculos que ele tem de superar para atingir a estrita objetividade científica. No ponto de evolução em que se encontra a ciência contemporânea, o cientista vê-se diante da necessidade, sempre renascente, de *renunciar à sua própria intelectualidade*. Sem essa renúncia explícita, sem esse despojamento da intuição, sem esse abandono das imagens preferidas, a pesquisa objetiva não tarda a perder não só sua fecundidade mas o próprio vetor da descoberta, o ímpeto indutivo. Viver e reviver o momento de objetividade, estar sempre no *estado nascente* de objetivação, é coisa que exige um esforço constante de dessubjetivação. Alegria suprema de oscilar entre a extroversão e a introversão, na mente liberada psicanaliticamente das duas escravidões — a do sujeito e a do objeto! Uma descoberta objetiva é logo uma retificação subjetiva. Se o objeto me instrui, ele me modifica. Do objeto, como principal lucro, exijo uma modificação espiritual. Quando é bem realizada a psicanálise do pragmatismo, quero saber para poder saber, nunca para *utilizar*. De fato, no sentido inverso, se consegui, por um esforço autônomo, obter uma modificação psicológica — que só pode ser imaginada como uma complicação no plano matemático —, reforçado por essa modificação essencial, retorno ao objeto, ordeno à experiência e à técnica que ilustrem, que realizem a modificação já realizada psicologicamente. Sem dúvida o mundo costuma resistir, o mundo resiste sempre, e é preciso que o esforço matematizante se corrija, se amolde, se retifique. Mas ele se retifica enrijecendo-se. De repente, a eficácia do esforço matematizante é tal que o real se cristaliza nos eixos ofere-

cidos pelo pensamento humano: novos fenômenos se produzem. Pois é possível falar sem hesitação de uma criação dos fenômenos pelo homem. O elétron existia antes do homem do século XX. Mas, antes do homem do século XX, o elétron não cantava. Ora, ele canta na lâmpada de três eletrodos. Essa *realização* fenomenológica produziu-se num ponto preciso da maturidade matemática e técnica. Teria sido inútil tentar uma realização prematura. Uma astronomia que tivesse procurado *realizar* a música das esferas teria fracassado. Era um pobre sonho que valorizava uma pobre ciência. Porém, a música do elétron num campo alternativo foi realizável. Esse ser mudo nos deu o telefone. O mesmo ser invisível vai nos dar a televisão. O homem vence assim as contradições do conhecimento imediato. Ele força as qualidades contraditórias à consubstanciação, a partir do instante em que ele próprio se libera do mito da substancialização. Já não há irracionalismo numa substância cuidadosamente fabricada pela química orgânica: esse irracionalismo seria apenas uma impureza. Impureza que pode, aliás, ser tolerada. Se é tolerada, é porque é ineficaz, não oferece perigo. Funcionalmente, essa impureza não existe. Funcionalmente, a substância realizada pela síntese química moderna é totalmente racional.

III

Até nas horas em que a ciência exige mutações psicológicas das mais decisivas, os interesses e os instintos manifestam uma estranha estabilidade. Os psicólogos tradicionais tripudiam então sobre nossas idéias ousadas; lembram-nos, cheios de amarga sabedoria, que é preciso mais que uma equação para mudar o coração humano e que não é em algumas horas de deliciosos êxtases intelectuais que se reduzem os instintos e se suscitam novas funções orgânicas. Apesar dessas críticas, continuamos a achar que o pensamento científico, sob a forma exclusiva na

qual alguns o vivem, é psicologicamente formador. Como observa Julien Pacotte em páginas incisivas,[6]

> na evolução biológica, a súbita orientação do vivente para o seu meio, a fim de organizá-lo independentemente de seu corpo, é um acontecimento incomparável... A técnica prolonga a biologia.

Mas eis que o pensamento abstrato e matemático prolonga a técnica. Eis que o pensamento científico reforma o pensamento fenomenológico. A ciência contemporânea é cada vez mais uma reflexão sobre a reflexão. Para mostrar o caráter revolucionário dessa complexidade, pode-se retomar todos os temas da evolução biológica, examinando-os apenas do ponto de vista das relações do interno para o externo; ficará evidente que, à medida que se processa a evolução — como tão bem o mostrou Bergson —, o reflexo imediato e local se complica aos poucos, estende-se no espaço, suspende-se no tempo. O ser vivo aperfeiçoa-se na medida em que pode ligar seu *ponto de vista*, fato de um instante e de um centro, a durações e a espaços maiores. O homem é homem porque seu comportamento objetivo não é imediato nem local. Prevenir-se é uma primeira forma de previsão científica. Mas, até a ciência contemporânea, tratava-se de prever o *longe* em função do *perto*, a sensação precisa em função da sensação grosseira; o pensamento objetivo se desenvolvia assim mesmo em contato com o mundo das sensações. Ora, parece que, com o século XX, começa um pensamento científico *contra* as sensações, e que se deva construir uma teoria do objetivo *contra* o objeto. Outrora, a reflexão resistia ao primeiro reflexo. O pensamento científico moderno exige que se resista à primeira reflexão. É, portanto, o uso do cérebro que está em discussão. Doravante o cérebro já não é o instrumento absolutamente adequado do pensamen-

6. *Revue de Synthèse*, out. 1933, p. 129.

to científico, ou seja, o cérebro é *obstáculo* para o pensamento científico. Obstáculo, no sentido de ser um coordenador de gestos e de apetites. É preciso pensar *contra* o cérebro.

É aí que a psicanálise do espírito científico assume todo o sentido: o passado intelectual, como o passado afetivo, deve ser conhecido como tal, como passado. As linhas de inferência que levam a idéias científicas devem ser traçadas a partir de sua origem efetiva; o dinamismo psíquico que as percorre tem de ser vigiado; todos os valores sensíveis têm de ser depreciados. Enfim, para tornar clara a construção fenomenológica, *o antigo deve ser pensado em função do novo*, condição essencial para fundamentar, como um racionalismo, a física matemática. Então, ao lado da história do que aconteceu, lenta e hesitante, é preciso escrever uma história do que deveria ter acontecido, rápida e peremptória. Essa história normalizada tem muito pouco erro. Ela é falsa socialmente, no arroubo efetivo da ciência popular que realiza, como procuramos mostrar neste livro, todos os erros. É verdadeira pela linhagem de gênios, nas suaves solicitações da verdade objetiva. É essa linha tênue que traça o verdadeiro destino do pensamento humano. Ela se sobrepõe aos poucos à linha da vida. Seguindo-a, percebe-se que o interesse pela vida é suplantado pelo interesse pelo espírito. E, para julgar sobre o *valor*, vê-se aparecer com nitidez uma *utilidade para o espírito*, espiritualmente bem dinâmica, ao passo que a *utilidade para a vida* é especialmente estática. O que serve à vida imobiliza-a. O que serve ao espírito põe-no em movimento. A doutrina do *interesse* é pois essencialmente diferente no campo da biologia e no campo da psicologia do pensamento científico. Ligar os dois interesses — o interesse pela vida e o interesse pelo espírito — por meio de um vago pragmatismo é unir arbitrariamente dois contrários. Por isso, é a distinção desses dois contrários, a ruptura da solidariedade do espírito com os interesses vitais, o que deve fazer a psicanálise do espírito científico. Em especial, quando o obstáculo animista, que reaparece insidiosamente quase a cada século sob formas biológicas mais ou menos atualizadas, for reduzido, será possível esperar um pensamento científico deveras animador. Mas, como afirma com nobre calma Edouard Le Roy, para que esse êxito geral do pensamento científico seja possível, é preciso *querer*. É preciso uma vontade social poderosa para evitar o poligenismo, do qual Le Roy não descarta a possibilidade. Ele teme uma ruptura entre as almas liberadas e as almas oberadas.[7] Essa *vontade de espírito*, tão nítida entre algumas almas elevadas, não é um *valor social*. Charles Andler fazia em 1928 esta profunda observação: "Como a Grécia, Roma não soube fazer da ciência a base de uma educação popular".[8] Deveríamos tirar proveito dessa observação. Se formos além dos programas escolares até as realidades psicológicas, compreenderemos que o ensino das ciências tem de ser todo revisto; que as sociedades modernas não parecem ter integrado a ciência na cultura geral. A desculpa dada é que a ciência é difícil e que as ciências se especializam. Mas, quanto mais difícil é uma obra, mais educativa será. Quanto mais uma ciência é especial, mais concentração espiritual ela exige; maior também deve ser o desinteresse que a guia. O princípio da *cultura contínua* está, aliás, na base da cultura científica moderna. É ao cientista moderno que convém, mais que a qualquer outro, o austero conselho de Kipling: "Se, ao desabar repentino da obra de tua vida, conseguires voltar ao trabalho, se puderes sofrer, lutar, morrer sem reclamar, serás um homem, meu filho". Na obra da ciência só se pode amar o que se destrói, pode-se continuar o passado negando-o, pode-se venerar o mestre contradizendo-o. Aí, sim, a Escola prossegue ao longo da vida. Uma cultura presa ao momento escolar é a

7. Edouard LE ROY. *Les Origines humaines et l'évolution de l'intelligence*. Paris, p. 323.
8. *Revue de Métaphysique et Morale*, abril 1928, p. 281.

negação da cultura científica. Só há ciência se a Escola for permanente. É essa escola que a ciência deve fundar. Então, os interesses sociais estarão definitivamente invertidos: a Sociedade será feita para a Escola e não a Escola para a Sociedade.

Índice onomástico

ABBADIE 82, 84
ABELARDO 77
ABRAHAM 221
ACHARD 204
ALBERTI 190
ALDINI 130, 132, 206, 207
ALEMBERT, D' 25
ALIBARD 203
ALLAMAND, J. N. S. 88
ALLENDY, R. & Y. 165, 221
ANDLER, Charles 309
ARISTÓTELES 69, 70, 71, 292
ARQUIMEDES 23

BACON 34, 57, 69, 73, 74, 75, 78, 114, 174, 182, 183, 184, 202
BALDWIN 294
BALZAC 176, 229, 303
BAUDELAIRE 261
BECKER 61
BELLEAU, Remy 167, 169
BÉRAUT, padre 95
BERGSON 8, 19, 62, 307
BERNARD, Claude 187
BERTHELOT 30, 187
BERTHOLLET 114
BERTHOLON, abbé 46, 74, 75, 115, 159, 160, 248
BERTRAND, Joseph 275
BERZÉLIUS 186
BILA, Constantin 58
BLACK 87
BLETON 159
BOAVENTURA 67
BODIN 110
BOEHME, Jacob 64, 67
BOERHAAVE, Herman 88, 125, 137, 138, 146-7, 154, 155, 156, 194, 241, 299
BOLL, Marcel 89
BONNEFOI 248
BONNET, Ch. 179, 189
BORDEU 189
BOREL 263
BOULANGER 39
BOYLE 128, 149, 267
BOZE 248
BROGLIE, Louis DE 9
BROWN 206
BRUGMANS 96
BRUNO, DE 188, 194, 202, 275
BRUNSCHVICG, Léon 155, 304
BUBER, Martin 238
BUFFON 56, 57, 116, 190, 199, 263, 275

CABANNES 38
CARRA 46, 47, 136, 139, 270, 271-2, 285
CASTEL, padre Louis 52, 274, 278, 281-4, 290-1
CASTELLI, marquês François 43
CAVALLO, Tibère 46, 203
CHAMBON DE MONTAUX 136
CHARAS 145, 171, 243, 251
CHÂTELET, Madame DU 42, 264-5, 268
CHAULIAC, Guy DE 251
CICERO 180
CIGNA 96
COMIERS, Claude 32-3, 110
COMPTON 38
COMTE, Auguste 11, 189
CONDORCET 42

COULOMB 37, 43, 207, 259
CROSSET DE LA HEAUMERIE 80-1, 126, 196, 216, 252
CURIE, Marie 42
CUVIER, G. 87, 190, 263

DARCET 40
DAURE 38
DAUSTENIUS, Johannes 67
DAVID, Jean-Pierre 96
DAVID D'AUGSBOURG 67
DECARTES, R. 175, 195
DEDU 195
DELAIRAS 279, 288
DESCARTES 12, 41, 98, 201, 284
DESÈZE 190
DEVAUX, Pierre 50
DIDEROT 211, 217
DIGBY, cavaleiro 169, 253
DIRAC 9
DRAKE 215
DU BELLAY 13
DUBOIS 41, 158
DU CLOS 78-9, 149
DULONG 263
DURADE 211

ENRIQUES 298
ETTMULLER 222
EULER 202

FABRE, abbé Pierre-Jean 154, 212, 237, 244
FAYOL, Jean-Baptiste 110-1
FLOURENS 116
FOURCROY 186
FOWLER 204
FRANKLIN, Benjamin 41-2, 94, 100
FRESNEL 7, 302
FREUD 221
FUSS, Nicolas 201

GALILEU 276
GALVANI 130, 203, 207, 208
GEOFFROY 87-8, 166-70, 186, 222, 224
GLAUBER 78, 194
GOETHE 32
GORDON 43
GOSSET 180
GOUSSIER 34, 47, 107, 285
GRANGER, Guillaume 193

HALES 86, 263
HALLEY 267
HARTMANN, Jacques 129, 158
HARTSOEKER, Nicolas 202, 279, 286, 287
HAVELOCK ELLIS 251
HECQUET 196, 210, 212, 215, 219, 224
HEISENBERG 9
HELMONT, VAN 64, 257
HENCKEL 189
HERBERT 247
HITCHCOCK 62, 66
HOFFMANN 134
HOLBACK, barão DE 189
HOMBERG 223, 224
HUMBOLDT, Frédéric-Alexandre 204-5
HUNAULT 218
HUYGHENS 37, 202

JADELOT, abbé 202
JALLABERT 249
JAMES, W. 69
JANET, Pierre 289
JONES 51, 52, 59, 60, 166, 221, 222
JOULE 268

KAMMERLING ONNES 42
KEPLER 286, 289
KIPLING 309
KIRCHER, padre 271
KOLPAKTCHY, G. 59
KOYRÉ 64

LA CÉPÈDE, conde DE 99, 104, 105, 192, 207, 249, 289
LA CHAMBRE, C. DE 105, 106, 209-10, 218
LA CHAPELLE, abbé DE 35
LAFITTE 172
LALANDE 139, 140
LALANDE, A. 302
LANDRY 296

LANGELOTTE 155
LA PERRIERE, J.-C.-F. DE 118
LA TOURETTE, Alexandre DE 214
LAVOISIER 186, 187
LE CAMUS 248
LE DOUX, Gaston 176
LEIBNIZ 112
LÉMERY 88, 89, 95
LE MONNIER 132
LE PELLETIER, Jean 124, 217
LE ROY, Edouard 51, 297, 309
LÉVY-BRUHL 183
LEYDE 40, 158, 248
LIEBIG, Justus DE 42, 50, 73, 82
LOCQUES, Nicolas DE 123, 151, 153, 172, 175, 178, 181, 193, 232, 235, 245, 253
LOZERAN DU FESC, padre DE 101, 102

MACBRIDE, David 82-7, 89
MACH, E. 69
MACQUER 40, 83, 145, 156, 223
MAGDELEINE DE SAINT-AGY 86
MAILLET 276
MALLARMÉ 69
MALOUIN 141, 172, 173, 174, 221-2
MANGIN, abbé DE 40-1, 42, 44, 95, 135
MARAT 95, 100, 101, 280, 281
MARIOTTE 92
MARIVETZ, barão DE 34, 47, 48, 107, 275, 285
MARTINE 266, 267
MARTINET 144
MAUDUIT 203
MAXWELL 302
MAZARS 248
MERSENNE, padre 264
MESSAC, Régis 45
METZGER, Hélène 64, 107, 109, 180, 193-4
MEYER, Frederich 138
MEYERSON 10
MICHELET 276
MICHELSON 61-2
MILTON 74
MOLIÈRE 121
MONAKOW, VON 24, 299, 301
MONTESQUIEU 58, 75, 271
MORNET 36, 58
MOURGUE 24, 299, 301
MOUY 260

NEWTON 7, 37, 41, 48, 71, 82, 116, 194, 274, 279-84, 286, 291, 292, 302, 303
NIETZSCHE 225
NODIER 126
NOLLET, abbé 39, 135

OHM 131, 132
OLDENBERG, H. 151
OSTWALD 42, 50, 273

PACOTTE, Julien 307
PALISSY, Bernard 152
PAPIN, Denis 169, 214-5
PAPIN, Nicolas 169
PARACELSO 123
PASTEUR 89, 90
PERNETY, dom 234
PFISTER, Oscar 181
PITCAIRN 155
PIVATTI 133, 134, 135, 179
PLAUTO 231
PLÍNIO 34
PLUCHE, abbé 108, 280
POLEMAN, Joachim 124, 217, 233
PONCELET, abbé 31, 87, 187, 199, 200, 252, 280
POTT, Jules-Henri 138, 196
PRIESTLEY 37-41, 44, 128, 129, 273

RABELAIS 58
RABIQUEAU, Charles 35
RAMAN 38
RANDOUIN, L. 150
RANK, O. 220
RASPAIL 142
RÉAUMUR 41, 92, 93, 113, 114
REICHENBACH 277
REINHOLD 203
RENARD, Jules 241, 242
RETZ 269
RICHELIEU 33
RIVAUD, Albert 80

ROBINET, J.-B. 116, 176, 177, 197, 198, 220, 235, 236, 253
ROHAULT 260
ROMAS 267
ROSSI 130
ROUELLE 40
ROUSSEAU, abbé 141, 255, 256, 257
ROUSSEAU, J.-J. 211
ROY DESJONCADES, A. 213, 251
RUTHERFORD 291

SAGE 188
SAINT-PIERRE, Bernardin DE 103, 117, 250, 264
SAURY 54
SCHELLING 103, 119
SCHOPENHAUER 119, 177, 190, 200, 209
SCHROËDER 149
SEIGNETTE 141
SIGAUD DE LA FOND 247
SILBERER, Herbert 65, 66
SIMONNET, H. 150
SOENEN, Maurice 141, 171
SOMBART, Werner 176
SONNET, Thomas 173
SPALLANZANI 207
STAHL 194
STARK 38
STRINDBERG, Auguste 50, 53, 54
SUE, P. 203, 204, 207
SWAMMERDAM 276
SWINDEN, J.-H. VAN 96, 97, 115, 182, 247
SYDENHAM 136
SYMMER 273

THOUVENEL 158
TRESSAN, conde DE 89, 117, 118, 191, 192, 275

VALENTIN, Basile 175
VALLEMONT, abbé DE 153, 254, 255, 256
VARET, Gérard 23
VASSALLI 130
VERATTI, Joseph 134
VICQ D'AZYR 34, 87
VIGÉNÈRE, Blaise 81, 152
VILLIERS DE L'ISLE-ADAM 59, 173
VOLTA, Alexandre 43, 203
VOLTAIRE 47, 115, 116, 268, 287

WALLERIUS 80
WATSON 44, 191
WELLS, H.-G. 12, 256
WHEWELL 248
WOLF, Gaspard-Frédéric 190, 275

ZANOTTI 133, 134, 207
ZEEMAN 38
ZIMMERMANN 123
ZOLA 176

1ª edição, maio de 1996

Fotolito da capa: Art Cor, RJ
Fotolito do miolo: Minion, RJ
Impressão: Gráfica Hamburg, SP
Papel da capa: Cartão supremo 250g/m²
Papel do miolo: Pólen bold 70g/m²
Fabricante: Cia. Suzano de Papel e Celulose, SP
Distribuidor: Papéis Mil e Um, RJ

Tipografia: Sabon, 10/14

cohérent de la chimie moderne (1930), *Le Nouvel esprit scientifique* (1934), *La Dialectique de la durée* (1936), *La Philosophie du non* (1940). A eles, se somam os livros do Bachelard "noturno", que se debruça sobre a criação artística, o devaneio, as imagens poéticas, as potências da imaginação.

Num e noutro caso, o filósofo não procura estabelecer a relação do saber, produzido pelos homens, com as coisas, mas a relação desses homens com seu próprio saber. Em *A formação...*, Bachelard destaca as armadilhas e dificuldades que cercam a descoberta de conceitos fundamentais, a função positiva dos erros nessa gênese ("O espírito científico se constitui como conjunto de erros retificados") e, principalmente, o caráter recorrente e geral de certas resistências ao conhecimento científico. Ao contrário do que se poderia pensar, esses "obstáculos epistemológicos" não pertencem ao passado: "As forças psíquicas que atuam no conhecimento científico são mais confusas, mais exauridas, mais hesitantes do que se imagina quando consideradas de fora (...). Mesmo na mente lúcida, há zonas obscuras, cavernas onde ainda vivem sombras. Mesmo no novo homem, permanecem vestígios do homem velho. Em nós, o século XVIII prossegue sua vida latente".

Justamente porque esses obstáculos ao conhecimento estão presentes dentro de nós e espalhados à nossa volta, e porque sua superação é um desafio que sempre se renova, *A formação do espírito científico* tornou-se um clássico, um texto perene, cujo potencial didático nunca se esgota: ele não nos ensina coisas, nos ensina a pensar.